



КУЛЬТУРОЛОГИЯ CULTUROLOGY

УДК 008

К. К. Колин

ОВЛАДЕНИЕ ИНФОРМАЦИЕЙ – СТРАТЕГИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА РАЗВИТИЯ ЦИВИЛИЗАЦИИ В XXI ВЕКЕ¹

В статье рассмотрена роль информации как основного ресурса и стратегического фактора развития цивилизации в XXI веке. Проведен анализ структуры и содержания проблемы овладения информацией, связанной с формированием глобального информационного общества, основанного на знаниях. Выделены ее прагматические и научно-методологические аспекты. Определены некоторые актуальные и перспективные направления изучения проблем информации в науке и образовании. Показано состояние и перспективы развития международного сотрудничества России в этой области.

Ключевые слова: информация, информационное общество, информационный подход, информационная революция, образование, научная парадигма.

К. К. Kolin

MASTERING THE INFORMATION IS THE STRATEGIC PROBLEM OF DEVELOPMENT OF THE CIVILIZATION IN THE XXIST CENTURY

The information role as a basic resource and strategic factor of development of a civilisation in XXI century is considered. The analysis of structure and the maintenance of a problem of mastering the information connected with formation of a Global Information Society, based on knowledge is carried out. Its pragmatism and scientifically-methodological aspects are allocated. Some actual and perspective directions of studying of problems of the information in Science and Education are defined. The condition and prospects of development of the international cooperation in this area is shown.

Keywords: information, information society, information approach, information revolution, education, scientific paradigm.

1. Актуальность проблемы

В последние годы информация становится стратегическим ресурсом и ключевым фактором развития цивилизации. В условиях формирования глобального информационного общества эффективность использования информации в значительной степени определяет развитие экономики, науки, образования и культуры, конкурентоспособность той или иной страны в мировом сообществе, качество

жизни ее населения и национальную безопасность.

Происходящий на наших глазах лавинообразный процесс глобальной информатизации общества коренным образом изменяет привычный уклад жизни и профессиональной деятельности миллионов людей практически во всех странах мира. Эти изменения столь глубоки и значительны, а их последствия столь судьбоносны, что настоящий период

¹ Статья впервые была опубликована в журнале «Межотраслевая информационная служба» (2013. – № 2. – С. 5–15). Публикуется с согласия автора и главного редактора журнала В. Ф. Евстафьева.

развития цивилизации с полным основанием можно квалифицировать как *глобальную информационную революцию* [1]. Информационные революции в истории человечества происходили и ранее. Однако та, которая происходит в XXI веке, является принципиально новой как по своему содержанию, так и по тем последствиям, которые вызывает практически во всех сферах жизнедеятельности общества. Многие из этих последствий мы наблюдаем уже сегодня.

Исследования показывают [2], что отличительными чертами современной глобальной информационной революции являются следующие:

1. Превращение информации в важнейшую *экономическую категорию*, быстрое развитие информационной экономики, информационного рынка и бизнеса.

2. *Всеобщий характер информатизации общества*, ее проникновение во все сферы жизни и деятельности человека.

3. Все большая *«цифровизация» техно-сферы*, а также распространение цифровой техники и цифровых технологий далеко за пределы информационной сферы общества.

4. *Глобализация информационной среды* мирового сообщества на основе развития сетей связи, телевидения и информационных компьютерных сетей.

5. Беспрецедентные возможности для усиления *интеллектуальных и творческих способностей человека* на основе использования средств информатики и когнитивных информационных технологий.

6. Формирование *информационного миропонимания и мировоззрения*, которые существенным образом изменяют традиционную вещественно-энергетическую Картину Мира, научную парадигму и методологию научных исследований.

7. Возникновение нового комплекса проблем *информационной безопасности*, о которых человечество ранее не имело ни малейшего представления.

Хотелось бы подчеркнуть, что все перечисленные особенности и проблемы современного этапа развития цивилизации, обусловленные ее глобальной информатизацией, являются принципиально новыми. Они возникли буквально в последние два десятилетия и не имеют аналогов в историческом прошлом человечества. Поэтому эти проблемы еще не нашли адекватного отражения в массовом сознании людей, которое существенным образом отстает от темпов процесса развития цивилизации. А эти темпы высоки как никогда ранее и продолжают возрастать.

В связи с этим объективно возрастает интерес к проблемам развития науки об информации, к уточнению ее места в системе наук, к ее фундаментальным основам, а также историко-философским, научно-методологическим и социально-культурологическим аспектам [3–6].

К сожалению, в современной системе образования все еще доминирует инструментально-технологический подход к изучению проблем информации, а их фундаментальные аспекты в большинстве случаев рассматриваются в качестве второстепенных. А ведь именно они являются наиболее актуальными, так как крайне необходимы для обеспечения фундаментальности подготовки не только научных кадров, но и специалистов самого различного профиля, а также для формирования новой информационной культуры общества.

Почему это происходит? Нам представляется, что причина здесь в том, что стратегическая важность изучения фундаментальных проблем информации в системе образования еще недостаточно осознана международным научно-образовательным сообществом, хотя актуальность такого изучения очевидна и не вызывает сомнений.

Цель данной работы состоит в том, чтобы показать современное состояние и некоторые пути решения этой глобальной и стратегически важной проблемы.

2. Структура и содержание проблемы овладения информацией

Известный российский ученый академик Н. Н. Моисеев в одной из своих последних работ писал, что на стадии формирования информационной цивилизации человечеству предстоит решить две стратегически важные проблемы. Первую из них он назвал *проблемой овладения информацией*, а вторую – *проблемой обеспечения доступности информации* для всех членов общества. Наши исследования показали, что этот прогноз оказался правильным. Именно эти две проблемы и являются сегодня наиболее принципиальными и стратегически важными для дальнейшего развития цивилизации.

В настоящее время усилия мирового сообщества сосредоточены, главным образом, на решении второй проблемы. Она уже осознана и включена в качестве приоритетной во многие национальные и международные проекты и программы. Характерным примером здесь может служить Программа ЮНЕСКО «Информация для всех», которая существует уже второе десятилетие. Для координации действий по реализации этой программы в ряде стран, в том числе и в России, созданы национальные комитеты, которые достаточно успешно функционируют. Так, например, Российский комитет Программы ЮНЕСКО «Информация для всех», который в 2011 году отметил свое 10-летие, признан одним из наиболее эффективных.

Хуже обстоит дело с решением другой проблемы – *овладения информацией*, так как ее стратегическая важность для развития цивилизации только начинает осознаваться. Сегодня эта проблема еще не находится в фокусе национальной и международной научно-технической политики, а является, главным образом, инициативной областью активности отдельных ученых, а также государственных и общественных научных организаций.

Какой же смысл мы сегодня вкладываем в содержание проблемы овладения информацией и как нам представляется структура предметной области этой проблемы? Отвечая на этот вопрос, необходимо указать, что проблема является комплексной, а в ее составе можно выделить следующие *основные задачи*:

1. Философское осмысление природы информации как объективной реальности окружающего нас мира во всем его многообразии.

2. Выявление фундаментальных законов и закономерностей проявления феномена информации в живой и неживой природе, а также в сознании человека и обществе.

3. Изучение роли информации в процессах развития природы, человека и общества, включая процессы глобальной эволюции.

4. Использование полученных знаний при решении практических задач в интересах обеспечения дальнейшего безопасного и устойчивого развития цивилизации, а также науки, образования и культуры, личности человека.

Ниже будет кратко рассмотрено современное состояние дел по решению каждой из этих задач и определены некоторые пути их решения.

3. Значение науки об информации для инновационного развития современного общества

В декабре 2011 года Правительством России утверждена «Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 года». В аналитической части этого документа указано, что мировыми тенденциями технологического развития в этот период будут следующие:

- Формирование глобальных инфокоммуникационных сетей;
- Создание и широкое внедрение новых, в том числе композиционных, материалов;
- Формирование рынка нанотехнологий, переход от микроэлектроники к нано- и опто-

электронике, которые должны стать ядром для информационных технологий;

- Начало широкого использования биотехнологий в сельском хозяйстве, медицине и биоинформатике;

- Достижение экономически значимых показателей в альтернативной энергетике, основанной на использовании водорода, энергии Солнца, ветра и морских приливов;

- Повышение экономических параметров тепловой энергетики;

- Уменьшение техногенного воздействия на биосферу за счет радикальных изменений в средствах и методах природоохранной деятельности.

В Стратегии также указано, что отличительной особенностью технологического развития России на ближайшие 15 лет должны стать «технологические прорывы» и создание задела для принципиально новых материалов и технологий. При этом особое внимание будет уделено так называемым *конвергентным технологиям*, в числе которых приоритетными являются *нанобиотехнологии* и технологии, создаваемые на основе достижений *биоинформатики*.

Так, например, предполагается, что на основе нанобиотехнологий будут созданы новые наноматериалы, наноустройства и искусственные биологические объекты, которые получат широкое применение в самых различных сферах жизнедеятельности общества. Характерным примером здесь могут служить гибкие биологические экраны для отображения информации, которые придут на смену современным жидкокристаллическим средствам отображения. Ожидается, что массовое использование таких экранов даст не только существенную экономию в энергопотреблении, но и приведет к поистине революционным изменениям в педагогических технологиях, информационном обеспечении массовых мероприятий, рекламном деле и даже в дизайнерском оформлении и

освещении деловых и жилых помещений, улиц и площадей.

Специалисты прогнозируют, что в результате развития биоинформатики в ближайшие годы будет создано новое поколение компьютеров и сетей обработки информации на основе биологических принципов. Эти принципы используются уже сегодня. Так, на состоявшемся в 2012 году заседании совместного Научно-технического совета РАН и ОАО «Федеральная сетевая компания Единой энергетической системы» обсуждался вопрос о создании в России интеллектуальной энергетической системы. В основу управления ею будет положена модель искусственной нейронной сети. Участниками этого обсуждения стали более 80 представителей ведущих энергетических компаний России, научно-исследовательских и образовательных учреждений.

Важным направлением технологической модернизации России является также и усиление проникновения высоких технологий в уже существующие низкотехнологичные секторы производственной сферы, что может дать быструю и весьма существенную отдачу в области энергосбережения и повышения эффективности производства, а также повышения безопасности сложных технологических объектов и систем.

Таким образом, информационные аспекты инновационного развития играют весьма важную, возможно даже ключевую, роль в решении стратегических задач системной модернизации России [33]. При этом информационные технологии выполняют функции мощного катализатора в процессах развития многих сфер жизнедеятельности общества – экономики, промышленности, образования, науки, культуры и социальной сферы. На эту важную особенность информационных технологий автор данной работы указывал еще в середине 90-х годов минувшего века [34]. Сегодня она проявляет себя особенно сильно.

4. Наука об информации и методология научных исследований

В последние годы интерес к использованию методов науки об информации в самых различных областях научных исследований и практических разработок быстро возрастает. Его проявляют не только отдельные ученые и научные организации, но также и некоторые правительственные структуры. Так, например, еще в 2005 году Консультативный комитет по информационным технологиям при Президенте США представил Аналитический доклад по этой проблеме. Его краткий анализ содержится в работе [4]. В Докладе показано, что для предотвращения дальнейшего развития тех негативных тенденций, которые наблюдаются в американской науке и системе образования, руководству США необходимо принять самые решительные действия. При этом особое внимание должно быть уделено развитию и использованию методов *информационного моделирования*, которые быстро развиваются и уже оформились в одно из перспективных направлений сферы исследований, получившей в западных странах название *Computational science* (Вычислительная наука).

Авторы Доклада прогнозируют, что это направление будет в XXI веке критическим фактором для дальнейшего развития науки, образования и высоких технологий. Они утверждают, что прогресс именно в этой области должен обеспечить первенство США в мировой экономике и их стратегическое превосходство в сфере высоких технологий. В Докладе показано, что развитие этого направления создает принципиально новые возможности для проведения научных исследований, так как с использованием средств и методов информатики ученые могут изучать самые разнообразные проблемы, исследование которых другими методами является неэффективным, а зачастую и просто невозможным.

Стратегически важная особенность науки об информации состоит в том, что ее методы востребованы практически во всех предметных областях науки и могут использоваться во многих сферах научного познания, привнося в них принципиально новые качества. Таким образом, фундаментальная наука об информации сегодня становится той междисциплинарной областью, которая может многократно повысить эффективность исследований практически во всех других направлениях фундаментальной и прикладной науки.

Однако эта универсальность представляет не только достоинство, но и уязвимое место самой науки об информации. Ведь другие научные дисциплины могут использовать ее средства и методы, но ни одна из них не ставит перед собой задачи их дальнейшего развития. Поэтому и необходимы специальные меры для развития комплекса наук об информации как стратегически важного междисциплинарного научного направления. Именно эту задачу поставило перед собой новое Международное общество по изучению информации – ISIS, созданное в 2011 году в Австрии. В его состав вошли ведущие специалисты из 20 стран мира, а президентом избран автор настоящей работы.

5. Структура предметной области комплекса наук об информации

Подход российских ученых к проблемам изучения информации всегда отличался комплексностью. Ведь именно в России еще в конце 60-х годов XX века впервые были сформированы научно обоснованные представления об информации как о всеобщем свойстве материи, имеющем принципиально важное философское, научно-методологическое и мировоззренческое значение. Решающую роль здесь сыграли работы академиков А. Д. Урсула [7] и А. П. Ершова [8], которые стали основой для формирования современной структуры предметной области информатики как фундаментальной науки и комплексной научной проблемы [9–13].

Именно Россия на 2-м Международном конгрессе ЮНЕСКО «Образование и информатика» (Москва, 1996) выдвинула новую концепцию изучения проблем информатики как фундаментальной науки и общеобразовательной дисциплины в системе опережающего образования. При этом была предложена новая структура образовательной области «*Информатика*» и показано, что переход к этой структуре может стать важным шагом на пути интеграции фундаментальной науки и образования [11].

Именно в России начиная с 1990 года осуществляется развитие *социальной информатики* как перспективного направления в науке и образовании, которое стало научной базой для формирования глобального информационного общества [14]. Сегодня развитие этого направления активно поддерживают и китайские ученые.

В последние годы в Российской академии наук разрабатываются также *философские и научно-методологические основы* комплекса наук об *информации*, формируются новые подходы к развитию этой предметной области, которые учитывают современные тенденции развития науки, образования и культуры [5; 16–19]. Некоторые из этих проблем были рассмотрены в специальном выпуске трудов Института проблем информатики РАН, посвященном современным научно-методологическим проблемам информатики [16].

Разделяя идею американских специалистов о необходимости интеграции предметной области комплекса наук об информации как в сфере научных исследований, так и в образовании мы, тем не менее, считаем, что для собирательного названия этой области вполне подходит уже существующий термин «*Информатика*», причем в его расширительной российской и европейской трактовке. Ведь этим термином сегодня в России обозначается и компьютерная наука (техническая информатика), и информационная

наука, и вся область, связанная с использованием информационной техники и технологий для социальных коммуникаций, проведения научных исследований, развития образования, экономики и культуры, а также вся информационная сфера деятельности, включая отрасль промышленного производства средств информатики. Обоснование конструктивности этого подхода было проведено в работах [4; 15–16].

Отметим, что еще 25 лет назад академик А. П. Ершов рассматривал информатику как формирующуюся новую *фундаментальную науку* [8], которая будет иметь первостепенное значение не только для всего естествознания, но также и для гуманитарных наук. Этот прогноз был основан на признании фундаментальности понятия информации, которая является важнейшим объектом изучения для информатики как фундаментальной науки, а также на гипотезе, согласно которой информационные закономерности должны иметь общую основу для своего проявления как в живой, так и в неживой природе, в том числе – в искусственно создаваемых человеком технических устройствах и системах.

Автор данной работы является сторонником именно этой точки зрения, которую он последовательно отстаивает начиная с 1990 года [9; 10; 15; 16].

Основные разделы предметной области наук об информации. Системные исследования структуры предметной области комплекса наук об информации начались в России в 1989 году и продолжаются до сих пор. Первым результатом этих исследований стала публикация в 1990 году статьи «О структуре научных исследований по комплексной проблеме “Информатика”» [9]. В ней информатика была впервые позиционирована как *комплексная междисциплинарная проблема*, даны определения объекта и предмета ее исследований и предложена структура предметной области, состоящая из четырех основ-

ных разделов – *теоретической, технической, биологической и социальной информатики*.

Предлагая эту структуру, автор следовал методологическому подходу Норберта Винера, который был им использован при структуризации предметной области кибернетики в начальный период формирования этой науки.

Был и еще один важный аргумент в пользу предлагаемой структуры. Он основан на фундаментальной гипотезе автора об *информационном единстве Природы*. Согласно этой гипотезе, должны существовать фундаментальные законы информации, которые бы являлись общими не только для технических систем, но также для живой и неживой природы, для человека и общества. По нашему мнению, именно эти законы и должны составлять основу информатики как фундаментальной науки.

В дальнейшем, в период 1993–1995 годов, в состав предметной области комплекса наук об информации автором было включено также новое направление, связанное с изучением информационных процессов в неживой природе [10]. В настоящее время это направление очень активно развивается в России и получило название *физической информатики* [5; 17].

Современные представления о предмете информатики. В настоящее время в мировом научном и образовательном сообществе существуют три точки зрения на предмет и область исследований информатики. В соответствии с первой из них информатика все еще квалифицируется как *техническая наука*, изучающая методы и средства автоматизированной обработки и передачи информации при помощи современных средств информатизации и, в первую очередь, с помощью компьютеров и телекоммуникационных сетей. Именно эта точка зрения была доминирующей в России вплоть до 1995 года и определяла отношение к информатике как в науке, так и в системе образования.

Что же касается других стран, то в США, Канаде и других англоязычных государ-

ствах русскоязычному термину «*Информатика*» сегодня соответствует, как минимум, четыре англоязычных термина и четыре области знания: «*Computer science*», «*Information science*», «*Computational Science*» и «*Social Information science*». При этом в области «*Computer science*», само название которой подчеркивает компьютерную ориентацию данной области научных исследований, основное внимание уделяется инструментально-техническим аспектам, а не изучению собственно информационных процессов которыми занимается другая наука, получившая в этих странах название «*Information science*».

В работах российских ученых достаточно подробно проанализирована эволюция представлений о предмете информатики [4–6; 15–17]. При этом показано ее место в системе научного познания, философское и междисциплинарное значение, взаимосвязи с другими дисциплинами, в том числе гуманитарными, а также перспективы дальнейшего развития.

Таким образом, предметная область информатики, так как ее сегодня понимают многие российские ученые, гораздо шире, чем предметная область той дисциплины, которую в странах Запада принято обозначать термином «*Computer Science*». Иначе говоря, термин «информатика» в России обозначает сегодня предметную область, которая включает одновременно проблематику «*Computer Science*», «*Information Science*», «*Computational Science*» и «*Social Information Science*», но не только эти науки.

Объект и предмет изучения в современной информатике. Основным объектом изучения для современной информатики являются *информационные процессы*, которые происходят в природе и обществе, а также методы и средства реализации этих процессов в технических, социальных, биологических и физических системах. Никакая другая научная дисциплина изучением данного объ-

екта специально не занимается, хотя отдельные аспекты проявления информационных процессов в тех или иных информационных средах вполне может исследовать.

Появившиеся в последние годы научные публикации это достаточно убедительно подтверждают. Поэтому современную информатику следует квалифицировать как вполне самостоятельную *фундаментальную научную дисциплину* [16].

Предметом изучения для информатики являются основные свойства и закономерности информационных процессов в природе и обществе, особенности их проявления в различных информационных средах (технической, физической, биологической и социальной), методы и средства их реализации, а также использование этих закономерностей, средств и методов в различных сферах социальной практики.

Таким образом, информатика является *комплексной междисциплинарной областью научных исследований*, которая имеет исключительно важное значение для дальнейшего развития цивилизации, в особенности на этапе ее перехода к глобальному информационному обществу, основанному на знаниях.

6. Современное состояние некоторых направлений развития наук об информатике

Социальная информатика. Выделение социальной информатики в качестве самостоятельного направления научных исследований, а не только прикладной области, было сделано российскими учеными еще в начале 90-х годов минувшего века [9]. Сегодня можно констатировать, что этот шаг был сделан своевременно, так как он позволил системно и целенаправленно вести работы по данному научному направлению. В результате этих работ Россия занимает сегодня ведущее место в мире в части создания теоретических основ социальной информатики, структуризации ее предметной области и формирования системы основных научных понятий [14].

Впервые это направление было представлено международному сообществу в 1996 году на уже упомянутом нами выше 2-м Международном конгрессе ЮНЕСКО «Образование и информатика», который стал крупным событием в развитии не только образования, но и самой информатики [11].

Биологическая информатика. Не менее важным шагом явилось и выделение в России в качестве самостоятельного направления *биологической информатики* как новой научной дисциплины, предметом исследования которой являются информационные процессы в биологических системах, живых организмах и растениях [5; 6; 9]. Сегодня становится все более ясным, что влияние информационных процессов на развитие живой природы ранее явно недооценивалось.

В последние годы появился ряд публикаций об экспериментах, свидетельствующих, что здесь мы имеем дело с новыми, еще не изученными явлениями информационного взаимодействия, которые происходят в процессе функционирования и развития объектов живой природы. Можно прогнозировать, что изучение этих явлений методами информатики позволит не только раскрыть новые фундаментальные закономерности реального мира, но и, возможно, использовать их при создании новых средств технической информатики [5].

Физическая информатика. В последнее десятилетие в России опубликован ряд статей и монографий, в которых показана актуальность и необходимость существенно более глубокого и целенаправленного изучения информационных процессов в неживой природе. В работах [17; 19; 20] показано, что основные информационные закономерности и характеристики физических систем (фундаментальных и элементарных частиц, атомов, молекул, звезд, черных дыр) являются принципиально важными для познания не только свойств этих объектов, но и общих законов природы.

Оказалось, что использование информационного подхода позволяет получить новые, порой более общие результаты, по отношению к знаниям, получаемым на основе только физических законов. Поэтому законы информатики, совместно с физическими законами, могут служить эффективным инструментом познания Вселенной. Полученные результаты подтверждают целесообразность использования теоретико-информационных методов в науках о неживой природе, в том числе – в новой научной дисциплине – *физической информатике*.

Наглядным примером практического использования законов информатики в геолого-минералогических науках может служить обоснование неорганической природы нефти и углеводородного газа, которое содержится в монографии [21]. В ней показано, что нефть – это сложная система, познаваемая на основе общих законов точных, естественных наук и информатики.

7. Перспективные направления развития наук об информации

Комплексный характер проблематики наук об информации. Необходимость комплексного изучения проблематики наук об информации не только в рамках академического сектора науки, но также и в системе образования достаточно подробно рассмотрена в работах [3–6; 13–16].

Главный вывод, который можно сделать из анализа содержания этих работ, заключается в том, что *наступает новый период развития информатики как междисциплинарного научного направления*, которое будет выполнять интеграционные функции для других направлений науки, как естественно-научных, так и гуманитарных. Проникновение идей и методов информатики в эти области диктуется сегодня потребностями и логикой развития самой фундаментальной науки, а также необходимостью решения ряда важных прикладных проблем. Следует ожидать, что это проникновение не только

даст новый импульс для развития научных исследований на стыке информатики с другими науками, но также обогатит и саму информатику новыми перспективными идеями.

Указанная выше тенденция стала особенно заметно проявлять себя в последние годы. В научной печати России опубликован целый ряд статей и монографий, содержание которых свидетельствует о том, что идеи и методы фундаментальной информатики находят сегодня все большее распространение в теории систем, синергетике, общей физике, квантовой механике, теоретической биологии, физиологии, генетике, социологии и других научных дисциплинах.

Многообразие подходов к определению предмета и основных задач информатики как науки в настоящее время является вполне закономерным. В значительной степени оно обусловлено многообразием современных представлений об *информации*, которая является фундаментальным понятием современной науки, но до сих пор еще не имеет однозначного определения.

Причина этого заключается в том, что феномен информации по-разному проявляет себя в различных *информационных средах*, то есть в тех конкретных условиях, в которых протекают информационные процессы, закономерности и методы реализации которых и изучает информатика как фундаментальная наука. Поэтому в различных направлениях развития информатики (техническом, биологическом, социальном, физическом) анализируются лишь вполне определенные аспекты проявления феномена информации и информационных процессов, которые обусловлены тем или иным видом информационной среды [5; 16].

Таким образом, именно фундаментальность понятия информации и ключевая роль информационных процессов в развитии живой и неживой природы и являются теми основными факторами, которые выдвигают информатику на уровень фундаментальных

наук и ставят ее в один ряд с такими науками, как общая теория систем, синергетика, кибернетика, физика, химия, биология.

Научная методология информатики. Информатика уже сегодня имеет свои собственные методы научного исследования, наиболее распространенными из которых являются *метод информационного моделирования* и *метод информационного подхода* [5; 12]. Эти методы широко используются не только в самой информатике, но также и во многих других областях науки, они уже давно стали междисциплинарными. Дальнейшее развитие этих методов является сегодня одной из важнейших методологических проблем развития информатики.

Менее широко известен сегодня, но является весьма перспективным в ближайшем будущем такой сравнительно новый метод информатики, как *виртуальная реальность*. Есть веские основания полагать, что использование этого метода может позволить получить принципиально новые знания о природе и свойствах человеческой психики, а также о процессах мышления и сознания человека, то есть существенным образом продвинуться в решении тех фундаментальных проблем, над которыми наука работает уже многие годы.

Практика показала, что использование методов информатики позволяет не только получать принципиально новые фундаментальные знания о природе, человеке и обществе, но также и формировать новую научную Картину Мира, новое научное мировоззрение и новую информационную культуру человека и общества [5; 22–24].

Междисциплинарное взаимодействие. Можно ожидать, что в ближайшие десятилетия комплекс наук об информации будет активно развиваться в тесном взаимодействии с другими научными дисциплинами и в дальнейшем сможет квалифицироваться как *самостоятельная отрасль науки*, имеющая такое же значение, как физика, химия, биология, психология и другие.

При этом необходимо подчеркнуть, что эта область сочетает в себе как естественно-научные, так и гуманитарные аспекты. Поэтому именно в области междисциплинарных исследований на стыках наук об информации с другими науками и следует ожидать получения в ближайшие годы принципиально новых научных результатов.

Философия информации и философские основы наук об информации. Развитие исследований в этой области сегодня осуществляется по двум основным направлениям. Одно из них состоит в формировании *философии информации* как одного из самостоятельных направлений развития философии. Это направление сегодня развивают специалисты России, Китая, Великобритании и США, а его основоположником является российский философ А. Д. Урсул [7].

Второе направление заключается в изучении *философских проблем информатики*, ее роли в развитии других наук и формировании нового научного мировоззрения [5].

Можно предположить, что в дальнейшем произойдет интеграция этих двух направлений и на их основе будет сформирована новая научная дисциплина – *метаинформатика*. Эта дисциплина должна будет вобрать в себя наиболее общие концептуальные результаты указанных выше двух направлений и стать основой для формирования новой научной парадигмы, основанной на более тесной интеграции естественного и гуманитарного направлений в науке с целью получения целостного знания о природе, человеке и обществе.

Перспективы развития технической информатики. Здесь в ближайшие годы следует ожидать прорывных результатов на основе *интеграции информационных, биологических и нанотехнологий*. Будет происходить дальнейшая микроминиатюризация средств информатики массового применения, что кардинальным образом изменит весь наш образ жизни и сделает его более комфортным как за счет развития персональных средств

ИКТ, так и за счет создания новых интеллектуальных устройств и предметов быта и профессиональной деятельности. При этом новый импульс развития должна получить *мехатроника* – новая техническая наука, изучающая методы создания и функционирования автономных сверхминиатюрных устройств и роботов.

Качественно новые и социально значимые результаты следует ожидать и от развития промышленного производства *гибких биологических экранов* отображения информации. Их применение в сфере образования позволит использовать новые педагогические технологии, ориентированные на более активную работу правого полушария головного мозга человека, ответственного за пространственное воображение и образное мышление.

Развитие социальной информатики. В этой области в последние годы в России разворачиваются исследования проблем *информационной культурологии, информационной антропологии*, а также создания *информационной концепции искусства и творчества* [24–27].

Так, например, первая в мире монография по информационной культурологии была издана в 2011 году в Германии, а ее авторами являются российские ученые [25]. В этой работе проведен системный анализ состояния, задач и перспектив развития информационной культурологии, ее философских основ и взаимосвязи с проблемами развития информационного общества. Предложены определения понятий информационной и электронной культуры, рассмотрена структура и содержание предметной области информационной культурологии, а также основные направления ее дальнейшего развития.

В монографии показано, что информационная культурология – это новая наука, изучающая феномен культуры и развитие информационной культуры общества на основе концепции информации и информационного подхода. Сегодня эта наука находится еще

в начальной стадии своего формирования. Однако изучаемые ею проблемы в условиях становления глобального информационного общества являются исключительно важными и актуальными. Они требуют своего изучения как в науке, так и в образовании. Ведь уровень развития информационной культуры сегодня определяет не только качество жизни в той или иной стране, степень ее социально-экономического развития, но также и место этой страны в мировом сообществе, ее национальную безопасность.

Несколько хуже обстоит сегодня дело с разработкой *теории развития информационного общества, основанного на знаниях*, теории информационных ресурсов, информационной экономики, гуманитарных проблем информационной безопасности, включая проблемы виртуализации общества и манипуляции сознанием [28; 29].

Развитие биоинформатики. Биоинформатика находится на «стыке» физико-математических, биологических, медицинских и сельскохозяйственных наук. Она охватывает широкий круг сложных и актуальных проблем и поэтому справедливо рассматривается как одно из важнейших направлений развития науки в XXI веке.

В настоящей работе хотелось бы подчеркнуть лишь научно-методологические и философские аспекты развития данного направления, его тесную связь с научной методологией и философскими принципами информатики, а также значение для формирования современного научного мировоззрения на основе понимания важнейшего философского принципа *информационного единства Природы*. Некоторые перспективы развития этого направления более подробно рассмотрены в работах [5; 26; 31].

Развитие физической информатики. В данной области следует ожидать принципиально новых и важных результатов. Одним из них будет формирование *квантовой информатики* – новой научной дисциплины,

изучающей закономерности информационных процессов на квантовом уровне. Философское значение этой дисциплины трудно переоценить. Ведь появление такого принципиально нового направления развития науки и практики означает, что человек приступил к овладению информацией на качественно новом уровне самоорганизации материи, а именно – на квантовом уровне, который является первоосновой для других уровней существования систем естественной и искусственной природы. Этот результат должен квалифицироваться не только как прорыв в развитии научно-технического прогресса, но также и как начало перехода всей цивилизации на качественно новый уровень своего развития [5; 17; 20].

8. Наука об информации в системе образования

Практически во всех современных энциклопедических словарях наука об информации определяется как *комплексное междисциплинарное научное направление*. Она оказывает большое влияние на многие другие области научных исследований, передавая им свою научную методологию, главными достижения которой сегодня следует считать методологию информационного моделирования, а также информационный подход к анализу различных объектов, процессов и явлений в природе и обществе.

Именно поэтому изучение информатики как фундаментальной науки в системе образования имеет исключительно большое значение для *формирования современного научного мировоззрения* [10; 11].

К сожалению, следует констатировать, что такой подход к изучению информатики, хотя и продекларирован в некоторых документах ЮНЕСКО [9], в трудах Российской академии наук, а также в проектах новых государственных образовательных стандартов России, практически еще очень медленно внедряется в систему образования. Причина

здесь не только в отсутствии хороших учебников по информатике для высшей и средней школы, но, главным образом, в консервативности мышления чиновников, работающих в сфере образования. Ведь они и сегодня продолжают считать информатику технической дисциплиной, которая изучает, главным образом, компьютеры, информационные технологии и телекоммуникационные системы.

Однако в последнее время в России и других странах опубликовано значительное количество научных работ, где отмечается, что осмысление определяющей роли информации в эволюционных процессах природы и общества открывает совершенно новую, информационную Картину Мира. Она существенным образом отличается от традиционной вещественно-энергетической Картины мироздания, которая доминировала в науке еще со времен Декарта и Ньютона практически до конца XX века.

Можно ожидать, что формирование этой новой Картины Мира будет осуществлено в науке в ближайшие десятилетия. Это должно стать основой формирования *новой научной парадигмы*, в которой информационным аспектам будет отведена существенно более важная роль по сравнению с тем, как это имеет место в настоящее время. Эта парадигма должна привести и к формированию новой парадигмы самой информатики, философские основы которой, конечно же, должны сегодня изучаться и в системе образования, и в системе подготовки научных кадров.

9. Состояние и перспективы развития международного сотрудничества в области изучения информации

В последние годы в России, Китае, США и странах Западной Европы существенно активизировался интерес к изучению научно-методологических и философских аспектов науки об информации. Так, например, в 2010 году в Пекине состоялась Четвертая Международная конференция по фундамен-

тальным основам информационной науки (**Fourth International Conference on the Foundations of Information Science – FIS 2010**), для участия в которой в качестве Почетного Президента был приглашен и автор настоящей работы. Конференция была организована Международным Координационным Советом по фундаментальным основам информационной науки, являющимся общественной сетевой научной организацией, в состав которой входят 62 представителя из 20 стран мира. При этом шестеро ученых представляют Россию.

Начиная с 1994 года, этот Совет проводит научные конференции по фундаментальным основам информационной науки в различных странах: Испании (1994), Австрии (1997), Франции (2005), Китае (2010). Очередную конференцию по данной проблеме (FIS 2013) планируется провести в мае 2013 года в России на базе Московского гуманитарного университета.

В 2010 году в Пекине состоялось заседание Международного Координационного Совета, на котором было принято решение о создании новой общественной международной научной организации – Международного общества по изучению информации (International Society for Information Studies – ISIS). В июне 2011 года это Общество было зарегистрировано в Австрии, а его Президентом избран представитель России. В 2012 году планируется создание региональных отделений ISIS в Европе, России, Китае и США.

Проблемы развития информационной науки в последнее время обсуждались и на ряде других крупных международных конференциях. Одна из них состоялась в 2010 году в Азербайджане, а другая в 2011 году – в Болгарии. Международная конференция по истории информатики (SoRuCom – 2011) состоялась в России и проходила под эгидой Международной федерации по обработке информации (IFIP) [3].

Новые научные центры по изучению информации. В университетах ряда стран мира сегодня создаются новые институты и научные центры по изучению фундаментальных и социальных проблем информации. Так, например, *Институт социальной информационно-научной науки (Social Information Science Institute)* был создан в 2006 году в составе Хуаджонгского университета науки и технологий Китая. Директором этого Института является Вице-президент университета профессор Kang Ouyang. В 2007 году этот Институт провел в Китае первую национальную научную конференцию по проблемам социальной информационно-научной науки.

В 2010 году в составе одного из университетов Китая (г. Сиань) создан первый в мире *Международный исследовательский центр по философии информации*. Руководителями этого Центра являются китайский профессор Wu Kun и специалист по междисциплинарным исследованиям из Франции профессор Joseph E. Brenner. Членами Международного Академического совета этого Центра избраны российские ученые – автор данной статьи и А. Д. Урсул, известный специалист по изучению проблем философии информации, Luciano Floridi (Великобритания), а также Wolfgang Hofkirchner (Австрия) и Pedro C. Marijuan (Испания).

В ближайшие годы Центр планирует подготовку и издание серии научных монографий в области философии информации (на китайском и английском языках). Одна из них, изданная в 2010 году в России [5], уже переведена на китайский язык и издана в 2012 году в Пекине. Сейчас завершается ее перевод на английский язык.

Новые российские научно-образовательные центры. По инициативе Российской академии наук, в России также создаются новые научно-образовательные центры (НОЦ) по изучению проблем информации, новых информационных технологий и развития информационного общества. Один из

них (НОЦ «Информатика, информационные технологии и управление») создан в 2009 году в Красноярске в составе Сибирского федерального университета, а другой центр (НОЦ «Информационное общество») в 2011 году был создан в составе Челябинской государственной академии культуры и искусств [32]. Задачей этих Центров является внедрение результатов исследований в области развития фундаментальных основ наук об информации в систему высшего образования России, разработка новых учебных курсов для магистров и аспирантов, а также подготовка предложений по модернизации Государственных образовательных стандартов России.

Совместным решением Института проблем информатики РАН и Института научной информации по общественным наукам РАН в 2011 году создан и успешно функционирует Научно-методологический семинар по философским проблемам наук об информации.

Казалось бы, положительные тенденции налицо. Однако следует признать, что, как в России, так и в других странах, сегодня все еще отсутствует четкое позиционирование науки об информации в системе научного познания, а научно обоснованные подходы к изучению ее проблем в системе образования и подготовки научных кадров должным образом не используются. Это и является сегодня наиболее существенным препятствием на пути решения проблемы овладения информацией как наиболее важным стратегическим ресурсом дальнейшего развития цивилизации.

Заключение

В последние годы мир стремительно изменяется. Он становится все более тесно взаимосвязанным, динамичным, непредсказуемым и опасным. Быстро истощаются запасы жизненно важных для человека природных ресурсов, что обостряет геополитическую борьбу за право владения их источниками. Начали все более заметно проявлять себя глобальные изменения климата, обусловленные

техногенной деятельностью людей, численность которых уже превысила 7 млрд. Не хватает чистой питьевой воды. Все это требует скорейшего перехода цивилизации к новому технологическому укладу, основанному на знаниях и высокоэффективных технологиях.

Исследования показывают, что особенно быстрые и радикальные изменения происходят сегодня в информационной сфере общества. Новые средства информатики и информационные технологии становятся атрибутами массовой культуры, они радикально изменяют наши привычки и ценности, а также традиционные представления о качестве жизни, пространстве и времени.

Мировые и национальные информационные ресурсы становятся все более доступными через глобальные информационно-телекоммуникационные сети. Их запасы быстро увеличиваются. Это единственный глобальный ресурс цивилизации, который с течением времени не истощается, а только растет. Однако для его эффективного использования нужны новые знания и новая информационная культура общества, новое мировоззрение и миропонимание.

Все это может дать обществу наука об информации, которая в последние годы получила новый импульс для своего развития. Существенный вклад в ее развитие вносят российские ученые, которые расширяют свое сотрудничество с зарубежными специалистами. Наша деятельность направлена сегодня на выявление фундаментальных информационных законов природы, которые должны обеспечить человечеству более полное овладение информацией и открыть перед человеком поистине безграничные возможности для развития и совершенствования.

Именно поэтому изучение фундаментальных основ науки об информации является сегодня крайне необходимым не только для научных работников и преподавателей учебных заведений, но и для каждого образованного человека.

Литература

1. Колин К. К. Информационная глобализация общества и гуманитарная революция // Глобализация: синергетический подход: сб. науч. тр. – М.: РАГС, 2002. – С. 323–334.
2. Колин К. К. Информатизация общества и глобализация: лекция. – Красноярск: СФУ, 2011. – 52 с.
3. Колин К. К. История развития информатики как фундаментальной науки // Труды SORUCOM–2011. Вторая Междунар. конф. «Развитие вычислительной техники и ее программного обеспечения в России и в странах бывшего СССР» (12–16 сентября, Великий Новгород, Россия). – Великий Новгород, 2011. – С. 155–163.
4. Колин К. К. Будущее информатики в XXI веке: российский ответ на американский вызов // Открытое образование. – 2006. – № 2 (55). – С. 73–77.
5. Колин К. К. Философские проблемы информатики. – М.: БИНОМ: Лаборатория знаний, 2010. – 264 с.
6. Колин К. К. Наука об информации в XXI веке: основные проблемы и перспективы развития // International scientific journal for the European intellectual elite “E&M smart education”. – 2012. – № 1. – С. 9–20.
7. Урсул А. Д. Природа информации. Философский очерк. – М.: Политиздат, 1968. – 288 с.
8. Ершов А. П. Информатика: предмет и понятие // Кибернетика. Становление информатики. – М.: Наука, 1986. – С. 28–31.
9. Колин К. К. О структуре научных исследований по комплексной проблеме «Информатика» // Социальная информатика: сб. науч. тр. – М.: ВКШ при ЦК ВЛКСМ, 1990. – С. 19–33.
10. Колин К. К. Фундаментальные проблемы информатики // Системы и средства информатики: сб. науч. тр. – М.: Наука, 1995. – Вып. 7. – С. 5–20.
11. Политика в сфере образования и новые информационные технологии. Национальный доклад России. 2-й Международ. конгресс ЮНЕСКО «Образование и информатика» (Москва, 1996). – М.: ИИТО ЮНЕСКО, 1997.
12. Колин К. К. Информационный подход как фундаментальный метод научного познания // Межотраслевая информационная служба. – 1998. – № 1. – С. 3–17.
13. Колин К. К. О структуре и содержании образовательной области «Информатика» // Информатика и образование. – 2000. – № 10. – С. 5–10.
14. Колин К. К. Социальная информатика: учеб. пособие для вузов. – М.: Аккадем. проект, 2003. – 432 с.
15. Колин К. К. Эволюция информатики // Информационные технологии. – 2005. – № 1. – С. 2–16.
16. Колин К. К. Становление информатики как фундаментальной науки и комплексной научной проблемы // Системы и средства информатики: сб. науч. тр. – Спец. вып. Научно-методологические проблемы информатики. – М.: ИПИ РАН, 2006. – С. 7–57.
17. Гуревич И. М. Законы информатики – основа строения и познания сложных систем. – М.: РИФ «Антиква», 2003. – 176 с.
18. Колин К. К. Феномен информации и философские основы информатики // «Alma mater» (Вестник высшей школы). – 2004. – № 11. – С. 33–38.
19. Гуревич И. М., Урсул А. Д. Информация – всеобщее свойство материи: Характеристики. Оценки. Ограничения. Следствия. – М.: URSS, 2011. – 312 с.
20. Гуревич И. М. Информационные характеристики физических систем. – М., 2010. – 260 с.
21. Сейфуль-Мулюков Р. Б. Нефть и газ, глубинный генезис и его практическое значение. – М.: ТОРУС-Пресс, 2012. – 230 с.
22. Колин К. К. Человек в информационном обществе: новые задачи образования, науки и культуры // Открытое образование. – 2007. – № 5 (64). – С. 40–46.
23. Колин К. К. Системная модернизация России и проблемы развития информационного общества // Государственная служба. – 2010. – № 2. – С. 32–37.

24. Колин К. К. Культура как объект информационной безопасности // Синергетика, философия, культура: сб. науч. тр. – М.: Изд-во РАГС, 2001. – С. 146–167.
25. Колин К. К., Урсул А. Д. Информационная культурология: предмет и задачи нового научного направления. – Саарбрукен: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 249 с.
26. Колин К. К. Информационная антропология: предмет и задачи нового направления в науке и образовании // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств. – 2011. – № 17. – С. 17–32.
27. Колин К. К. Информационная антропология: «поколение Next» и угроза психологического расслоения человечества в информационном обществе // Вестник ЧГАКИ. – 2011. – № 28 (4). – С. 32–36.
28. Колин К. К. Человек и гармония: информационная концепция теории искусства и творчества // Пространство и Время. – 2011. – № 4 (6). – С. 54–63.
29. Колин К. К. Виртуализация общества // Большая Российская Энциклопедия. – 2006. – Т. 5. – С. 370.
30. Грязнова Е. В., Урсул А. Д. Информация и виртуальная реальность: концептуальные основания проблемы. – Н. Новгород: Изд-во ННГАСУ, 2012.
31. Сергин В. Я. Нейроинформатика сознания: лекция. – Красноярск: СФУ, 2011. – 44 с.
32. Колин К. К., Буцык С. В. Об основных направлениях деятельности Научно-образовательного центра по комплексной проблеме «Информационное общество» в вузе культуры и искусств // Вестник КемГУКИ. – 2010. – № 13. – С. 6–9.
33. Колин К. К. Модернизация России и стратегические приоритеты образования // Модернизация России: информационный, экономический, политический и социокультурный аспекты: сб. науч. ст. – М.: Изд-во МосГУ, 2012. – С. 3–16.
34. Колин К. К. Информационные технологии – катализатор процессов развития современного общества // Информационные технологии. – 1995. – № 10. – С. 2–8.

Literatura

1. Kolin K. K. Informacionnaja globalizacija obshchestva i gumanitarnaja revoljucija // Globalizacija: sinergeticheskij podhod: sb. nauch. tr. – М.: RAGS, 2002. – S. 323–334.
2. Kolin K. K. Informatizacija obshchestva i globalizacija: lekcija. – Krasnojarsk: SFU, 2011. – 52 s.
3. Kolin K. K. Istorija razvitija informatiki kak fundamental'noj nauki // Trudy SORUCOM–2011. Vtoraja Mezhdunar. konf. “Razvitije vychislitel'noj tehniki i ejo programmnoho obespechenija v Rossii i v stranah byvshego SSSR” (12–16 sentjabrja, Velikij Novgorod, Rossija). – Velikij Novgorod, 2011. – S. 155–163.
4. Kolin K. K. Budushchee informatiki v XXI veke: rossijskij otvet na amerikanskij vyzov // Otkrytoje obrazovanie. – 2006. – № 2 (55). – S. 73–77.
5. Kolin K. K. Filosofskije problemy informatiki. – М.: BINOM: Laboratorija znaniy, 2010. – 264 s.
6. Kolin K. K. Nauka ob informacii v XXI veke: osnovnyje problemy i perspektivy razvitija // International scientific journal for the European intellectual elite “E&M smart education”. – 2012. – № 1. – S. 9–20.
7. Ursul A. D. Priroda informacii. Filosofskij ocherk. – М.: Politizdat, 1968. – 288 s.
8. Ershov A. P. Informatika: predmet i ponjatije // Kibernetika. Stanovlenije informatiki. – М.: Nauka, 1986. – S. 28–31.
9. Kolin K. K. O strukture nauchnyh issledovaniy po kompleksnoj probleme «Informatika» // Social'naja informatika: sb. nauch. tr. – М.: VKSh pri CK VLKSM, 1990. – S. 19–33.
10. Kolin K. K. Fundamental'nyje problemy informatiki // Sistemy i sredstva informatiki: sb. nauch. tr. – Vyp. 7. – М.: Nauka, 1995. – S. 5–20.
11. Politika v sfere obrazovanja i novyje informacionnyje tehnologii. Nacional'nyj doklad Rossii. 2-j Mezhdunarod. kongress JuNESKO «Obrazovanie i informatika» (Moskva, 1996). – М.: ИТО JuNESKO, 1997.

12. Kolin K. K. Informacionnyj podhod kak fundamental'nyj metod nauchnogo poznaniya // *Mezhotraslevaja informacionnaja sluzhba*. – 1998. – № 1. – S. 3–17.
13. Kolin K. K. O strukture i sodержanii obrazovatel'noj oblasti «Informatika» // *Informatika i obrazovanie*, 2000. – № 10. – S. 5–10.
14. Kolin K. K. *Social'naja informatika: ucheb. posobije dlja vuzov*. – M.: Akadem. proekt, 2003. – 432 s.
15. Kolin K. K. *Evoljucija informatiki // Informacionnyje tehnologii*. – 2005. – № 1. – S. 2–16.
16. Kolin K. K. Stanovlenije informatiki kak fundamental'noj nauki i kompleksnoj nauchnoj problemy // *Sistemy i sredstva informatiki: sb. nauch. tr.* – M.: IPI RAN, 2006. – Spec. vyp.: *Nauchno-metodologičeskije problemy informatiki*. – S. 7–57.
17. Gurevich I. M. *Zakony informatiki – osnova stroenija i poznaniya slozhnyh sistem*. – M.: RIF «Antikva», 2003. – 176 s.
18. Kolin K. K. Fenomen informacii i filosofskije osnovy informatiki // «Alma mater» (*Vestnik vysshej shkoly*). – 2004. – № 11. – S. 33–38.
19. Gurevich I. M., Ursul A. D. *Informacija – vseobščee svojstvo materii: Harakteristiki. Ocenki. Ogranichenija. Sledstvija*. – M.: URSS, 2011. – 312 s.
20. Gurevich I. M. *Informacionnyje harakteristiki fizičeskijh sistem*. – M., 2010. – 260 s.
21. Sejful'-Muljukov R. B. *Neft' i gaz, glubinnij genėzis i ego praktičeskoje značenie*. – M.: TORUS-Press, 2012. – 230 s.
22. Kolin K. K. *Čelovek v informacionnom obščestve: novyje zadachi obrazovanija, nauki i kul'tury // Otkrytoje obrazovanie*. – 2007. – № 5 (64). – S. 40–46.
23. Kolin K. K. *Sistemnaja modernizacija Rossii i problemy razvitija informacionnogo obščestva // Gosudarstvennaja sluzhba*. – 2010. – № 2. – S. 32–37.
24. Kolin K. K. *Kul'tura kak objekt informacionnoj bezopasnosti // Sinergetika, filosofija, kul'tura: sb. nauch. tr.* – M.: Izd-vo RAGS, 2001. – S. 146–167.
25. Kolin K. K., Ursul A. D. *Informacionnaja kul'turologija: predmet i zadachi novogo nauchnogo napravlenija*. – Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2011. – 249 s.
26. Kolin K. K. *Informacionnaja antropologija: predmet i zadachi novogo napravlenija v nauke i obrazovanii // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv*. – 2011. – № 17. – S. 17–32.
27. Kolin K. K. *Informacionnaja antropologija: «pokolenije Next» i ugroza psihologičeskogo rassloenija čelovečestva v informacionnom obščestve // Vestnik ChGAKI*. – 2011. – № 28 (4). – S. 32–36.
28. Kolin K. K. *Čelovek i garmonija: informacionnaja koncepcija teorii iskusstva i tvorchestva // Prostranstvo i Vremja*. – 2011. – № 4 (6). – S. 54–63.
29. Kolin K. K. *Virtualizacija obščestva // Bol'shaja Rossijskaja Enciklopedija*. – T. 5. – 2006. – S. 370.
30. Grjaznova E. V., Ursul A. D. *Informacija i virtual'naja real'nost': konceptual'nyje osnovanija problemy*. – N. Novgorod: Izd-vo NNGASU, 2012.
31. Sergin V. Ja. *Nejroinformatika soznaniya: lekcija*. – Krasnojarsk: SFU, 2011. – 44 s.
32. Kolin K. K., Bucyk S. V. *Ob osnovnyh napravlenijah dejatel'nosti Nauchno-obrazovatel'nogo centra po kompleksnoj probleme «Informacionnoje obščestvo» v vuze kul'tury i iskusstv // Vestnik KemGUKI*. – 2010. – № 13. – S. 6–9.
33. Kolin K. K. *Modernizacija Rossii i strategičeskije priority obrazovanija // Modernizacija Rossii: informacionnyj, ekonomičeskij, političeskij i sociokul'turnyj aspekty: sb. nauch. st.* – M.: Izd-vo MosGU, 2012. – S. 3–16.
34. Kolin K. K. *Informacionnyje tehnologii – katalizator processov razvitija sovremennogo obščestva // Informacionnyje tehnologii*. – 1995. – № 10. – S. 2–8.