

Фундаментальные исследования в сфере развития информационного общества

**ИНФОРМАТИКА В ПЕРСПЕКТИВНОЙ СИСТЕМЕ НАУЧНОГО
ПОЗНАНИЯ****Колин Константин Константинович**

*Доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ
Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, Институт проблем
информатики, главный научный сотрудник
Научно-аналитический журнал «Информационное общество», член редакционного совета
Москва, Российская Федерация
kolinkk@mail.ru*

Аннотация

Проведен анализ когнитивного потенциала информатики, который может и должен быть использован для формирования перспективной системы научного познания фундаментальных законов развития природы, человека и общества. Показано, что научной базой для этого могут стать результаты исследований российских ученых в области изучения философии информации и закономерностей реализации информационных процессов в различных сферах реальности. Эти исследования показали, что методология информатики становится важнейшим инструментом исследований во многих областях фундаментальной науки и позволяет получать в них более целостные и адекватные знания. Приведены примеры формирования ряда новых синтетических научных дисциплин, которые формируются в последние годы в России на стыках предметной области информатики с другими науками о живой и неживой природе. Концептуальные основы некоторых из них разработаны в Институте проблем информатики РАН. Показано, что их дальнейшее развитие и практическое использование необходимо не только для развития науки, но и для обеспечения национальной и глобальной безопасности.

Ключевые слова

информационная парадигма познания, когнитивный потенциал, методология информатики, информационная физика, информационная химия, информационная культурология, синтетические научные дисциплины

Введение

Важнейшей тенденцией современного этапа развития мировой цивилизации является глобальная информатизация, в результате которой происходит цифровая трансформация общества. Это стимулирует развитие исследований когнитивного потенциала информатики, которая в настоящее время приобрела статус фундаментальной науки об информационных процессах в природе и обществе [1].

Исследования показывают, что XXI век стал началом новой эпохи развития цивилизации, в которой ключевыми факторами являются информационные технологии, которые становятся катализаторами развития общества и глубоко проникают во все сферы его жизнедеятельности [2]. При этом отмечаются следующие важные тенденции глобального характера:

1. Происходит бурное развитие информационной сферы общества, которая становится новой средой обитания человека и радикальным образом изменяет все его традиционные формы жизнедеятельности. Специалисты прогнозируют, что уже в середине текущего столетия будет сформировано глобальное информационное общество, и это будет означать переход мировой цивилизации на качественно более высокий уровень - к информационной цивилизации [3].
2. Быстро нарастает глобальный экологический кризис, для преодоления которого необходимо изменение современного технологического уклада общества с переходом на

© Колин К. К., 2025

Производство и хостинг журнала «Информационное общество» осуществляется Институтом развития информационного общества.

Данная статья распространяется на условиях международной лицензии Creative Commons «С указанием авторства – С сохранением условий» версии 4.0 Международная». См. <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.ru>
https://doi.org/10.52605/16059921_2025_03_05

- создание и широкое использование природоподобных технологий. А это требует более глубоких знаний о фундаментальных законах строения и функционирования природных систем, в которых важную роль играют информационные процессы.
3. Наблюдается развитие процессов интеллектуальной деградации общества. Причем, это проявляется не только в отсталых, но и в экономически развитых странах, являющихся лидерами современной научно-технологической революции. Несмотря на ее впечатляющие достижения, общий уровень образованности общества в этих странах продолжает неуклонно снижаться. А цифровая трансформация общества лишь усиливает процессы его расслоения [4].
 4. В условиях цифровой трансформации общества нарастают опасные процессы деградации личности. Их причину специалисты видят во все более массовой передаче интеллектуальных функций обеспечения жизнедеятельности от человека к новым информационным системам на базе искусственного интеллекта. При этом перспектива становления гибридного общества, которое будет состоять из людей и автономных роботов, уже не кажется фантастичной, а становится все более реальной.

Анализ указанных выше тенденций показывает, что изучение когнитивного потенциала методов информатики в настоящее время необходимо не только для развития науки и технологий – технических, энергетических, биологических и социальных, но также и для обеспечения глобальной безопасности мировой цивилизации в условиях нарастания глобальных угроз.

В настоящей работе сделана попытка рассмотреть эти проблемы в их взаимосвязи и показать тот научно-методологический потенциал, который имеется в России и может быть использован для решения этих проблем.

1 Философия информации как научная основа когнитивного потенциала методологии информатики

Концептуальной основой когнитивного потенциала информатики являются результаты исследований российских ученых в области философии информации. Эти исследования проводятся в нашей стране уже более 60 лет. Создана научная школа, получившая международное признание. Ее основателем стал известный российский ученый-энциклопедист Аркадий Дмитриевич Урсул, с которым автору настоящей работы посчастливилось сотрудничать более 30 лет [5].

Одним из результатов этого сотрудничества стала разработка философских основ информатики как фундаментальной науки об информационных процессах в природе и обществе. Этот результат опубликован в российских и зарубежных научных журналах [6-10], издана монография [11], которая имеет высокий уровень цитирования. Она также опубликована в Пекине на китайском языке [12].

За это достижение автор был в 2010 г. избран Президентом Международного общества по изучению информации, которое было создано в Европе в 1994 г., имеет штаб-квартиру в Австрии и сегодня объединяет более 500 ученых из различных стран мира.

Ниже будет показано, что методология информационных исследований, которая разработана и применяется в информатике, обладает высоким когнитивным потенциалом и поэтому начинает все более широко использоваться во многих других областях научного знания. Это позволяет получать новые фундаментальные знания о природе, человеке и обществе, которые сегодня крайне необходимы для преодоления кризиса современной цивилизации.

2 Информационные исследования неживой природы

Здесь нужно особо отметить результаты исследований специалиста в области квантовой физики академика РАН Б. Б. Кадомцева. В заключительной части своей монографии, посвященной теории эволюции квантовых систем, он предложил концепцию общей Картины Мира, которую назвал концепцией информационно открытых систем [13].

Согласно этой концепции, окружающий нас мир представляет собой сложную иерархическую структуру, включающую в себя информационно открытые системы различного уровня, которые обмениваются между собой потоками энергии и информации. При этом цель функционирования каждой системы не может находиться внутри нее, а должна быть согласована с

целью системы более высокого уровня иерархии. Если это условие не выполняется, то система деградирует и может погибнуть.

Автор утверждает, что эта закономерность является всеобщей и справедлива для сложных систем любой природы, включая человеческое общество. Этот вывод имеет важное мировоззренческое значение, в особенности, для специалистов в области социального управления. Наглядный пример здесь можно привести из опыта модернизации нашей системы образования. Длительное время она была направлена на решение внутренних задач этой системы, мало связанных с основными целями развития нашего общества. Поэтому сегодня в сфере образования мы имеем плачевную ситуацию, которую придется исправлять не один год. Такова плата за неадекватное мировоззрение апологетов этих реформ.

Изучение поведения квантовых систем в условиях кризисов, которые могут наступать в процессе их эволюции, показало, что в этих условиях они теряют устойчивость и становятся очень чувствительными к внешним информационным воздействиям. Именно эти воздействия оказываются определяющими для выбора той или иной траектории дальнейшего развития квантовой системы. При этом энергетика информационного воздействия может быть достаточно слабой, по сравнению с энергетикой квантовой системы.

Однако для того, чтобы эволюция системы, после ее выхода из кризиса, происходила в нужном направлении, необходимо, чтобы соответствующее информационное воздействие не запаздывало, а было оказано еще в период развития кризиса. Позднее, когда система уже перешла на одну из возможных траекторий своей дальнейшей эволюции, для перевода ее на другую траекторию потребуется гораздо больше энергии, чем это было необходимо в условиях кризиса.

Эта закономерность является справедливой для сложных систем любой природы - физических, биологических или же социальных. И ее нужно хорошо знать специалистам в области социального управления. Для его эффективности нужно не только уметь принимать правильные решения, но также и не опаздывать с их практической реализацией. Современная практика показывает, что это самая распространенная ошибка в деятельности органов социального управления.

В китайском языке термин «кризис» обозначается двумя иероглифами. Один из них означает *опасность*, а другой – *возможность*. Иначе говоря, кризис любой системы создает условия не только для ее деградации или же разрушения, но также создает возможность для перехода этой системы на более высокий уровень эволюции. Эта закономерность давно используется в медицине, например, при лечении хронических заболеваний. Опытные врачи сначала специально обостряют болезнь, а затем, когда наступает кризис, и организм больного человека становится более восприимчивым к внешним воздействиям, применяют необходимые лекарства.

3 Эволюция предметной области информатики

Информатика является сравнительно молодой научной дисциплиной. Она стала формироваться в середине XX века внутри новой тогда науки о процессах управления - кибернетики. Однако, очень скоро стало понятным, что область проявления феномена информации в структуре реальности является существенно более широкой, и поэтому изучение свойств и закономерностей реализации информационных процессов – это самостоятельная крупная научная проблема, которая имеет комплексный характер и заслуживает целенаправленных исследований в рамках отдельной дисциплины.

В процессе становления информатики представления о структуре и содержании ее предметной области существенным образом изменялись. В нашей стране одна из первых попыток определения этой структуры была сделана профессором Московского энергетического института Ф. Е. Темниковым. Он предложил различать в ней следующие основные разделы: *базовые информационные элементы, информационные процессы и информационные системы*. В качестве основного критерия для такой структуризации используется уровень сложности тех компонентов реальности, в которых проявляется информация.

Напомним, что термин «информатика» был предложен Ф. Е. Темниковым еще в 1963 году.

Следующее определение структуры предметной области этой науки сделал первый директор Института проблем информатики РАН академик Б. Н. Наумов. Он предложил различать следующие разделы предметной области информатики:

- *теоретическую информатику*, в которой должны изучаться теоретические основы этой науки;
- *техническую информатику*, где изучаются технические и программные средства информатики;
- *прикладную информатику*, в которой изучаются проблемы и методы применения средств информатики в различных сферах социальной практики.

Это предложение оказалось более конструктивным. Напомним, что в начале 80-х годов минувшего века процесс информатизации общества в нашей стране только начинался, и основное внимание уделялось созданию технологической базы этого процесса, т. е. проблемам технической и прикладной информатики.

Этот подход просуществовал в нашей стране до 1990 года, когда была опубликована концептуальная статья автора настоящей работы «О структуре научных исследований по комплексной проблеме «Информатика» [14]. В ней информатика рассматривалась как фундаментальная наука об информационных процессах в природе и обществе и была предложена следующая структура ее предметной области:

- *теоретическая информатика*,
- *техническая информатика*,
- *социальная информатика*,
- *биологическая информатика*.

В последующем, в 1993–1995 гг. был выделен еще один раздел предметной области, который получил название физическая информатика [15,16]. В нем предлагалось изучать информационные процессы в неживой природе, что было в тот период времени достаточно революционным предложением.

Концептуальной основой принципа такой структуризации предметной области информатики стал *средовый подход*. Он состоит в том, что основным критерием является вид той информационной среды, в которой реализуются информационные процессы. Таких видов было выделено четыре: *естественная природа, техносфера, социосфера и биосфера*. В каждой из них имеются свои носители информации, и это накладывает отпечаток на весь характер реализации информационных процессов в этих средах.

Подробное рассмотрение и научное обоснование этой структуры проведено в работе [17], которая опубликована в 2006 году в специальном выпуске сборника научных трудов Института проблем информатики РАН. Он целиком посвящен научно-методологическим проблемам развития информатики и содержит статьи ведущих ученых России об истории и перспективах ее развития как фундаментальной науки, имеющей большой онтологический и когнитивный потенциал для междисциплинарных информационных исследований. Проблематика некоторых из них рассмотрена ниже.

4 Информатика как научная база междисциплинарных информационных исследований

В тексте новой Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации указано, что для ответа на большие вызовы актуальной проблемой на ближайшее десятилетие является формирование *синтетических дисциплин* на стыках различных предметных областей современной науки [18]. Это важное положение создает основу для развития целого комплекса информационных исследований во многих традиционных областях науки. Такие исследования уже проводятся в нашей стране, но еще не включены в структуру современной науки.

Хорошим примером здесь может служить *информационная физика*, в которой физические объекты, процессы и явления изучаются с использованием информационных методов. Так, в монографии В. Г. Встовского «Элементы информационной физики» [19] показано, что изучение симметрии физических объектов позволяет получать новые представления об их строении. При этом количественные оценки информационных свойств этих объектов предлагается рассматривать как меры нарушения их симметрии.

Российский специалист в области теоретической физики В. Е. Невесский предложил информационную концепцию изучения природы физических взаимодействий. На этой основе им разработана *информационная теория электромагнитного поля*, позволяющая прогнозировать их

новые физические проявления, которые могут быть обнаружены в результате специальных экспериментов.

Важный мировоззренческий аспект результатов этих исследований состоит в том, что, по утверждению автора, *«любые взаимодействия, в том числе и все физические, – имеют информационную природу»*. На основе этой концепции автор в течение 25 лет, начиная с 1976 года, проводил свои исследования, которые привели его к созданию *Информационной теории электричества*.

Автору настоящей работы довелось познакомиться с Владимиром Евгеньевичем в 2002 году на научной конференции в МВТУ им. Баумана, где он выступил с пленарным докладом. А подаренная им монография [20] до сих пор украшает мою научную библиотеку.

Информационные свойства физической реальности на молекулярном уровне экспериментально исследованы доктором биологических наук С.В. Зениным. Эти исследования показали, что вода обладает памятью и может рассматриваться как своеобразная матрица, которая в течение определенного времени сохраняет информацию о характере звуковых и электромагнитных полей в ее окружении, а также о примесях внутри водных растворов [21]. Эти работы имеют как теоретическое, так и практическое значение для экологии, медицины и понимания принципов проявления информации в живых организмах. Так, например, становится более понятным принцип действия слабых растворов лекарственных средств, применяемых в гомеопатии.

Результаты исследований С. В. Зенина подтверждены комплексом экспериментов, выполненных японским специалистом Масару Эмото. Две его монографии с описанием результатов опытов содержат впечатляющие иллюстрации и свидетельствуют о необходимости дальнейшего продолжения исследований в этой области [22, 23].

5 Информационная химия

Комплекс исследований по формированию концептуальных основ этой синтетической научной дисциплины на стыке предметных областей химии и информатики проведен сибирским ученым из Красноярска профессором А. П. Свитиным, который защитил по этой проблематике докторскую диссертацию по философским наукам. В его монографии «Становление информационной химии» [24] показано, что информационный подход является весьма эффективным общенаучным методом, который обладает как онтологическим, так и гносеологическим потенциалом. Автор считает, что его дальнейшее развитие должно стать научно-методологической основой информационного проекта науки, результатом которого должно стать создание *Теории информационной реальности*.

Он также утверждает, что *технологизм* и *природогенность* – это две основные мировоззренческие платформы, которые должны определять отношение человека к природе для обеспечения глобальной безопасности в условиях нарастания глобального экологического кризиса.

Эта монография опубликована в 2003 году, однако, к сожалению, она мало известна специалистам в области методологии науки.

6 Информационные исследования в гуманитарных науках

6.1 Информационная культурология

Формирование *Информационной культурологии* – новой научной дисциплины, в которой изучение феномена культуры осуществляется с позиций информационного подхода. Становление этой дисциплины началось в нашей стране в 2011 году, когда, по результатам исследований, проведенных в Институте проблем информатики РАН, была опубликована концептуальная статья по этой проблематике [25]. В ней определена структура предметной области этой дисциплины и показано ее место в системе информационных культурологических исследований. Затем, совместно с академиком А. Д. Урсулом, были подготовлены две монографии, одна из которых была издана в Германии, а другая – в России [26, 27]. Аналогичных работ с тех пор не появилось. Поэтому Россия здесь остается мировым лидером.

Необходимо отметить, что исследования феномена культуры с позиций информационного подхода показало, что в условиях становления глобального информационного общества, предметная область культурологии существенным образом расширяется. Такие понятия, как информационная культура, электронная культура, информационные технологии в искусстве и творчестве, – это сегодня не просто новые научные термины. Это понятия, которые означают те

новые и все более социально значимые процессы и явления новой информационной реальности, которая нас окружает и быстро развивается.

Важно также отметить, что информационная глобализация общества, а также культурологические аспекты современного противостояния стран Востока и Запада также стимулируют развитие информационных исследований феномена культуры. Становление информационной культурологии – это адекватная реакция науки на большие вызовы XXI века. В настоящее время эти исследования в России продолжают [28].

6.2 Информационная эстетика

Эта новая синтетическая дисциплина формируется в России на стыках предметных областей культурологии, психологии, антропологии, эстетики и информатики. Ее концептуальная основа представлена в работах [29, 30]. В них показано, что использование методов информатики для познания природы эстетического чувства человека позволяет получать принципиально новые фундаментальные знания, которые необходимы не только для развития искусства и творчества, но также и для обеспечения информационной безопасности [31].

Человек является частью природы. Поэтому его организм сформирован и функционирует на основе информационных законов гармонии, которые являются всеобщими и справедливыми для всех объектов и процессов природы. Познание этих законов с использованием методов информатики создает научную основу для понимания многих процессов искусства и творчества, а также для решения проблем информационной безопасности человека и общества.

Информационная эстетика обладает антологическим и когнитивным потенциалом для познания природы человека и решения прикладных проблем. Примером здесь может служить *Видеоэкология* – комплексная научная дисциплина, в которой изучается воздействие на человека видеоинформации, которое в последние годы становится все более интенсивным. Эта дисциплина появилась в России в результате комплекса экспериментальных исследований, проведенных профессором В. А. Филиным [32]. Они имеют большое практическое значение для целей безопасного развития информационной культуры в градостроении, архитектуре, формировании облика внутренних помещений жилых и производственных зданий, моделей одежды и т. п.

В контексте анализа проблем информационной эстетики, необходимо отметить результаты исследований социальных аспектов музыкальной культуры, проведенные российским композитором В. С. Дашкевичем. В 2013 г. им была опубликована фундаментальная монография, в которой показано, что музыка оказывает глубокое влияние на подсознание человека [33]. Поэтому одной из причин повышения агрессивности людей современного общества является маргинализация его музыкальной культуры, которую в последние годы можно наблюдать во многих странах, включая Россию. Эта проблема на необходимом уровне еще не понята, поэтому и адекватных мер для ее решения практически не принимается.

Информационные аспекты формирования коллективной психики в процессе эволюции человечества подробно рассмотрены в другой монографии этого ученого «Теория интонации» [34]. В ней введены такие новые понятия как «социальная интонация» и «интонационная патология», которые используются автором при описании основных положений этой теории. В заключительной части этой монографии представлены важные философские выводы автора о роли социальной интонации в понимании и определении путей преодоления современного кризиса мировой цивилизации.

7 Информационные исследования живой природы

Информационные исследования живой природы, включая самого человека, являются в настоящее время исключительно актуальными. Их результаты необходимы для определения стратегии дальнейшего развития цивилизации в условиях нарастания ее глобального кризиса, а также для создания природоподобных технологий обеспечения жизнедеятельности общества.

В последние годы в нашей стране получены принципиально важные новые знания о законах проявления информации в живой природе, включая организм человека. Вскрыты некоторые принципы и механизмы работы сознания и подсознания людей, которые уже используются на практике в системе здравоохранения, образования и средствах массовой информации. При этом в этих исследованиях все более широко стали применяться методы и средства информатики.

7. 1 Информационная физиология

Работами научной школы академика П. К. Анохина в области создания теории функциональных систем живых организмов заложены основы синтетической дисциплины, которую можно назвать *Информационной физиологией*. Центром компетенции в этой области является Институт нормальной физиологии РАН, а некоторые результаты исследований представлены в монографиях [35] и [36]. В них показано, что информационные процессы являются фундаментальной основой жизнедеятельности живых организмов. При этом феномен информации проявляет себя не только на уровне нервной системы, но и на уровне других функциональных систем – кровеносной, гуморальной, эндокринной, а также на клеточном и генетическом уровне.

Одним из лидеров этой научной школы длительное время был академик РАМН К. В. Судаков, с которым автору настоящей работы довелось неоднократно встречаться и обсуждать проблематику использования методов информатики для познания законов живой природы.

7. 2 Информационная генетика

Информационные исследования природы генетического кода ведутся в нашей стране уже более 30 лет. Здесь необходимо отметить теоретические и экспериментальные работы специалиста Института проблем управления РАН П. П. Гаряева. Две его монографии по этой проблематике были изданы еще в 1997 и 2009 годах [37, 38], а многие другие работы опубликованы за рубежом и поэтому мало известны в России.

Принципиально важным результатом его исследований является то, что им установлена волновая структура генома и физического принципа кодирования генетической информации в живой природе. А это означает, что возможна передача генетической информации на расстояние при помощи физических полей, а также воздействие на геном такими полями из внешней среды.

Эти возможности подтверждаются результатами комплекса экспериментальных исследований, которые выполнил китайский генетик Дзен Каджен, сначала в России, а затем в Китае [39]. И они представляются очень важными не только для понимания природы и принципов эволюции и функционирования живых организмов, но также и для обеспечения информационно-биологической безопасности современного общества.

В работе [40] показано, что в современных городских агломерациях быстро нарастает интенсивность электромагнитных полей, создаваемых современными средствами информатизации и электроснабжения зданий и помещений. Как это скажется на геноме жителей этих городов, а также на генетике бактерий и вирусов, которые их окружают или находятся внутри их организмов, неизвестно. Ведь таких исследований не проводится, да и необходимость их проведения пока на должном уровне еще не осознана. И эта ситуация представляется весьма опасной для жизнедеятельности общества.

Новым стимулом для проведения информационных исследований генома вирусов могла стать пандемия коронавируса Ковид-19, в результате которой умерло более 2 млн человек. Удивительная приспособляемость этого вируса к различным условиям и его способность мутировать свидетельствуют о необходимости проведения таких исследований под эгидой ООН. Однако, ни Всемирная организация здравоохранения, ни Европейский экономический союз не смогли на необходимом уровне организовать такие международные исследования, хотя их актуальность для обеспечения глобальной биологической безопасности очевидна.

7. 3 Психологическая информатика

Этот термин был предложен доктором технических наук, профессором В. Я. Сергиным для обозначения одного из направлений исследований в области информатики, в котором изучаются информационные средства и методы познания психики человека. В результате этих исследований им была разработана *информационно-кибернетическая модель* для изучения процессов восприятия и осмысления человеком информации, поступающей из внешнего мира. Принципы использования этой модели описаны в работе [41].

7. 4 Информационная антропология

Концептуальные основы этого нового направления исследований природы человека методами информатики были разработаны в Институте проблем информатики РАН в 2011 году и опубликованы в научных журналах [42, 43]. В этих публикациях показано, что для комплексного

изучения природы человека, о необходимости которого в своих работах писал еще Эммануил Кант, следует использовать информационный подход как фундаментальный метод научного познания.

Исследования показали, что информационные свойства и качества человека проявляются на всех уровнях строения его организма, а также во многих сферах его социальной деятельности. В настоящее время они еще не познаны на необходимом уровне. Вполне возможно, что для этого придется создавать специальные информационные устройства и методы. Так, например, при помощи систем виртуальной реальности можно было бы изучать реакцию человека на различные ситуации в среде его обитания. И эти знания нужны также и для обеспечения его безопасности.

8 Искусственный интеллект и перспективы формирования гибридного общества

Проблематика развития теории, средств и методов искусственного интеллекта в последние годы становится все более актуальной и социально значимой [44]. Ее содержание требует специального анализа, который выходит за рамки настоящей работы. Поэтому мы только отметим некоторые принципиально новые информационные и социально значимые аспекты этой проблематики.

Одна из них состоит в том, что человечество впервые в своей истории создает весьма эффективные средства для усиления своего интеллекта. Такого ранее никогда не было, и это новая ступень развития цивилизации.

Однако по уже имеющимся прогнозам авторитетных экспертов, на этой ступени человека ожидают не только выдающиеся достижения человеческого разума, но также новые проблемы, вызовы и угрозы.

Одной из них является перспектива становления гибридного общества, которое будет состоять из людей и автономных роботов, имеющих определенный социальный статус. Первые шаги в этом направлении уже сделаны. Андроид София, созданная в 2015 г. компанией Hanson Robotics из Гонконга, в 2017 г. получила статус гражданки Саудовской Аравии. А новый китайский автономный робот Lingxi X2 не только умеет ездить на велосипеде, но и способен различать эмоции окружающих его людей и адекватным образом на них реагировать.

Так что будущее гибридное общество не за горами. Оно приближается гораздо быстрее, чем нам хотелось бы. И какое место в этом обществе будет занимать человек, пока не совсем понятно.

Заключение

Проведенный выше анализ позволяет сделать следующие выводы и рекомендации:

1. В настоящее время в России сформирована научная школа исследований проблем информатики как фундаментальной науки об информационных процессах в природе и обществе. Результаты исследований представителей этой школы показали, что информатика обладает высоким онтологическим и когнитивным потенциалом и поэтому ее методологию необходимо более широко использовать для информационных исследований в других областях фундаментальной и прикладной науки [45].
2. В последние годы на стыках предметной области информатики с другими научными дисциплинами формируется целый комплекс новых синтетических научных дисциплин информационного профиля. Они существенным образом расширяют пространство информационных исследований и позволяют получить новые актуальные знания, необходимые для ответа на большие вызовы XXI века. Россия является в этой области мировым лидером.
3. Для более эффективного использования потенциала информатики в интересах развития науки, технологий и образования представляется необходимым:
 - стимулировать дальнейшее проведение междисциплинарных исследований, на стыках предметных областей информатики и других естественных и гуманитарных наук, а также использование этих результатов для реализации стратегических национальных интересов России;
 - пересмотреть Перечень научных дисциплин ВАК, включив в него научную отрасль «Информационные науки», ядром которой должна стать информатика [46];
 - в системе образования сформировать и широко использовать общеобразовательную дисциплину «Фундаментальные основы информатики», как это было рекомендовано Международным конгрессом ЮНЕСКО «Образование и информатика» еще в 1996 году

[47]. Научно-методологические разработки для этого в Российской академии наук имеются;

- более широко использовать когнитивный потенциал информатики в процессе развития в России природоподобных технологий, необходимых для преодоления экологического кризиса современной цивилизации и сохранения жизненно важных экологических экосистем.

Литература

1. Колин К. К. Новая информационная реальность и наука об информации. // Проектирование будущего. Проблемы цифровой реальности, 2024, № 1. С. 163–178.
2. Колин К. К. Информационные технологии - катализатор развития современного общества // Информационные технологии, 1995. № 0. С. 2–8.
3. Колин К. К. Информационная цивилизация. М.: ИПИ РАН, 2002. 112 с.
4. Колин К. К. Глобальные проблемы информатизации: информационное неравенство // Alma mater (Вестник высшей школы), 2000. № 6. С. 27–30.
5. Колин К. К. Фундаментальное значение исследований А. Д. Урсула в области философии информации / В сборнике: Глобалистика-2023. М.: МГУ, 2024. С. 74–76.
6. Колин К. К. Феномен информации и философские основы информатики // Alma mater (Вестник высшей школы), 2004. № 611 С. 33–38.
7. Колин К. К. Эволюция информатики // Информационные технологии, 2005. № 1. С. 2–16.
8. Колин К. К. Фундаментальные проблемы информатики // Системы и средства информатики, 1995. № 7. С. 5–20.
9. Колин К. К. Природа информации и философские основы информатики // Открытое образование, 2005. № 2. С. 43–51.
10. Колин К. К. Структура реальности и феномен информации // Открытое образование, 2008. № 5. С. 56–61.
11. Колин К. К. Философские проблемы информатики. М.: БИНОМ, 2010. 264 с.
12. Колин К. К. Философские проблемы информатики. Пекин, 2012. 228 с. (на китайском языке).
13. Кадомцев Б. Б. Динамика и информация. М.: Редакция журнала «Успехи физических наук», 1997. 400 с.
14. Колин К. К. О структуре научных исследований по комплексной проблеме «Информатика». / В сборнике: Социальная информатика. М.: ВКШ при ЦК ВЛКСМ, 1990. С. 19–33.
15. Колин К. К. Информатика сегодня и завтра: фундаментальные проблемы и информационные технологии / В книге: Международный форум информатизации МФИ-93. Конгресс № 2: Информационные процессы и технологии (тезисы пленарных докладов). М.: МФИ, 1993. С. 5–28.
16. Колин К. К. Эволюция информатики и формирование нового комплекса наук об информации // Научно-техническая информация, Сер. 1. 1995. № 5. С. 1–7.
17. Колин К. К. Становление информатики как фундаментальной науки и комплексной научной проблемы // Системы и средства информатики, 2006. Т. 16, № 3. С. 7–58.
18. Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации на период до 2030 года и дальнейшую перспективу до 2036 года. Утверждена Указом Президента РФ от 28 февраля 2024 г. № 145.
19. Встовский В. Г. Элементы информационной физики. М.: МГИУ, 2002. 258 с.
20. Невесский Н. Е. Информационная динамика (размышление о природе физических взаимодействий). Труды отдела теоретических проблем РАН. М.: 2001. 282 с.
21. Зенин С. В. Основы биофизики воды. М.: 2011. 49 с.
22. Эмото М. Тайная жизнь воды. Минск, Попурри, 2006. 160 с.
23. Эмото М. Послание воды. Минск, Попурри, 2006. 160 с.
24. Свитин А. П. Становление информационной химии (философско-методологические аспекты). Красноярск, СибГАУ, 2003. 156 с.
25. Колин К. К. Информационная культурология: структура и содержание предметной области новой науки // Вестник Челябинской государственной академии культуры и искусств, 2011. № 1. С. 7–13.

26. Колин К. К., Урсул А. Д. Информационная культурология: предмет и задачи нового научного направления. Saarbrücken, Germany, 2011. 249 pp.
27. Колин К. К., Урсул А. Д. Информация и культура. Введение в информационную культурологию. М.: Стратегические приоритеты, 2015. 300 с.
28. Колин К. К. Информационная культурология как синтетическая научная дисциплина для ответа на большие вызовы // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств, 2024. № 4. С. 18–27.
29. Колин К. К. Человек и гармония: информационная концепция теории искусства и творчества // Пространство и Время, 2011. № 4. С. 54–63.
30. Колин К. К. Эстетика как информационная наука // Стратегические приоритеты, 2016. № 4. С. 72–92.
31. Колин К. К. Информационная безопасность: новое содержание комплексной проблемы // Стратегические приоритеты, 2020. № 3–4. С. 55–62.
32. Филин В. А. Видеоэкология. Что для глаза хорошо, а что – плохо. М.: Видеоэкология, 2006. 505 с.
33. Дашкевич В. С. Великое культурное одичание: арт-анализ. М.: Russian Chess House, 2013. 720 с.
34. Дашкевич В. С. Теория интонации. М.: Вест-Консалтинг, 2012. 186 с.
35. Судаков К. В. Информационный феномен жизнедеятельности. М.: РМА ПО, 1999. 380 с.
36. Электромагнитные поля функциональных систем. М.: НИИ нормальной физиологии им. П. К. Анохина, 2001. 518 с.
37. Гаряев П. П. Волновой генетический код. М.: ИПУ РАН, 1997. 108 с.
38. Гаряев П. П. Логистико-волновой геном: теория и практика. Киев, Институт квантовой генетики, 2009. 218 с.
39. Неоднозначные генетические эксперименты Цзяня Канджени. URL: https://dzen.ru/a/Xyg1Vs_aNkh0B2Sq?ysclid=m9489lrj2b143974925
40. Колин К. К. Экологическая безопасность как комплексная проблема: информационные и биоэнергетические аспекты экологической культуры общества // Вестник Международной академии наук (Русская секция), 2015. № 1. С. 52–58.
41. Сергин В. Я. Нейроинформатика сознания. Красноярск: СФУ, 2011. 43 с.
42. Колин К. К. Информационная антропология: предмет и задачи нового направления в науке и образовании // Вестник Кемеровского государственного университета культуры и искусств, 2011. № 17–1. С. 17–32.
43. Колин К. К. Информационная антропология: основы информационной концепции познания природы человека // Стратегические приоритеты, 2016. № 3. С. 60–77.
44. Колин К. К. Новый этап развития искусственного интеллекта: национальные стратегии, тенденции и прогнозы // Стратегические приоритеты, 2019. № 2. С. 4–12.
45. Колин К. К. Информационная культура и качество жизни в информационном обществе // Открытое образование, 2010. № 6. С. 84–89.
46. Колин К. К. Новая информационная реальность и проблема формирования научной отрасли «Информационные науки» // International Journal of Open Information Technologies, 2024. Т. 12, № 1. С. 137–142.
47. Колин К. К. Опережающее образование и проблемы информатики // Международное сотрудничество, 1996. № 2. С. 20–21.

INFORMATICS IN A PROMISING SYSTEM OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

Kolin, Konstantin Konstantinovich

*Doctor of technical sciences, professor, Honored worker of science of the Russian Federation
Federal Research Center "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, chief researcher
Research and analytical journal "Information Society", member of the Editorial board
Moscow, Russian Federation
kolinkk@mail.ru*

Abstract

The analysis of the cognitive potential of computer science is carried out, which can and should be used to form a promising system of scientific knowledge of the fundamental laws of the development of nature, man and society. It is shown that the scientific basis for this can be the results of research by Russian scientists in the field of studying the philosophy of information and the patterns of information processes in various spheres of reality. These studies have shown that the methodology of computer science is becoming the most important research tool in many areas of fundamental science and allows you to obtain more holistic and adequate knowledge in them. Examples of the formation of a number of new synthetic scientific disciplines that have been formed in recent years in Russia at the junctions of the subject area of computer science with other sciences about living and inanimate nature are given. The conceptual foundations of some of them were developed at the Institute of Computer Science Problems of the Russian Academy of Sciences. It is shown that their further development and practical use is necessary not only for the development of science, but also for ensuring national and global security.

Keywords

information paradigm of cognition, cognitive potential, methodology of informatics, information physics, information chemistry, information cultural studies, synthetic scientific disciplines

References

1. Kolin K. K. Novaya informacionnaya real'nost' i nauka ob informacii. // Proektirovanie budushchego. Problemy cifrovoj real'nosti, 2024, № 1. S. 163–178.
2. Kolin K.K. Informacionnye tekhnologii – katalizator razvitiya sovremennogo obshchestva // Informacionnye tekhnologii, 1995. № 0. S. 2–8.
3. Kolin K. K. Informacionnaya civilizaciya. M.: IPI RAN, 2002. 112 s.
4. Kolin K. K. Global'nye problemy informatizacii: informacionnoe neravenstvo // Alma mater (Vestnik vysshej shkoly), 2000. № 6. S. 27–30.
5. Kolin K. K. Fundamental'noe znachenie issledovanij A. D. Ursula v oblasti filosofii informacii / V sbornike: Globalistika-2023. M.: MGU, 2024. S. 74–76.
6. Kolin K. K. Fenomen informacii i filosofskie osnovy informatiki // Alma mater (Vestnik vysshej shkoly), 2004. № 611 S. 33–38.
7. Kolin K. K. Evolyuciya informatiki // Informacionnye tekhnologii, 2005. № 1. S. 2–16.
8. Kolin K. K. Fundamental'nye problemy informatiki // Sistemy i sredstva informatiki, 1995. № 7. S. 5–20.
9. Kolin K. K. Priroda informacii i filosofskie osnovy informatiki // Otkrytoe obrazovanie, 2005. № 2. S. 43–51.
10. Kolin K. K. Struktura real'nosti i fenomen informacii // Otkrytoe obrazovanie, 2008. № 5. S. 56–61.
11. Kolin K. K. Filosofskie problemy informatiki. M.: BINOM, 2010. 264 s.
12. Kolin K. K. Filosofskie problemy informatiki. Pekin, 2012. 228 s. (na kitajskom yazyke).
13. Kadomcev B. B. Dinamika i informaciya. M.: Redakciya zhurnala "Uspekhi fizicheskikh nauk", 1997. 400 s.
14. Kolin K. K. O strukture nauchnyh issledovanij po kompleksnoj probleme "Informatika". /V sbornike: Social'naya informatika. M.: VKSh pri CK VLKSM, 1990. S. 19–33.
15. Kolin K. K. Informatika segodnya i zavtra: fundamental'nye problemy i informacionnye tekhnologii / V knige: Mezhdunarodnyj forum informatizacii MFI-93. Kongress № 2: Informacionnye processy i tekhnologii (tezisy plenarnyh dokladov). M.: MFI, 1993. S. 5–28.

16. Kolin K. K. Evolyuciya informatiki i formirovanie novogo kompleksa nauk ob informacii // Nauchno-tehnicheskaya informatsiya, Ser. 1. 1995. № 5. S. 1–7.
17. Kolin K. K. Stanovlenie informatiki kak fundamental'noj nauki i kompleksnoj nauchnoj problemy // Sistemy i sredstva informatiki, 2006. T. 16, № 3. S. 7–58.
18. Strategiya nauchno-tehnologicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii na period do 2030 goda i dal'nejshuyu perspektivu do 2036 goda. Utverzhdena Ukazom Prezidenta RF ot 28 fevralya 2024 g. № 145.
19. Vstovskij V. G. Elementy informacionnoj fiziki. M.: MGIU, 2002. 258 s.
20. Nevesskij N. E. Informacionnaya dinamika (razmyshlenie o prirode fizicheskikh vzaimodejstvij. Trudy otdela teoreticheskikh problem RAN. M.: 2001. 282 s.
21. Zenin S. V. Osnovy biofiziki vody. M.: 2011. 49 s.
22. Emoto M. Tajnaya zhizn' vody. Minsk, Popurri, 2006. 160 s.
23. Emoto M. Poslanie vody. Minsk, Popurri, 2006. 160 s.
24. Svitin A. P. Stanovlenie informacionnoj himii (filosofsko-metodologicheskie aspekty). Krasnoyarsk, SibGAU, 2003. 156 s.
25. Kolin K. K. Informacionnaya kul'turologiya: struktura i sodержanie predmetnoj oblasti novoj nauki // Vestnik Chelyabinskoy gosudarstvennoj akademii kul'tury i iskusstv, 2011. № 1. S. 7–13.
26. Kolin K. K., Ursul A. D. Informacionnaya kul'turologiya: predmet i zadachi novogo nauchnogo napravleniya. Saarbrücken, Germany, 2011. 249 pp.
27. Kolin K. K., Ursul A. D. Informatsiya i kul'tura. Vvedenie v informacionnuyu kul'turologiyu. M.: Strategicheskie priority, 2015. 300 s.
28. Kolin K. K. Informacionnaya kul'turologiya kak sinteticheskaya nauchnaya disciplina dlya otveta na bol'shie vyzovy // Vestnik Moskovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv, 2024. № 4. S. 18–27.
29. Kolin K. K. Chelovek i garmoniya: informacionnaya koncepciya teorii iskusstva i tvorchestva // Prostranstvo i Vremya, 2011. № 4. S. 54–63.
30. Kolin K. K. Estetika kak informacionnaya nauka // Strategicheskie priority, 2016. № 4. S. 72–92.
31. Kolin K. K. Informacionnaya bezopasnost': novoe sodержanie kompleksnoj problemy // Strategicheskie priority, 2020. № 3–4. S. 55–62.
32. Filin V. A. Videoekologiya. Chto dlya glaza horosho, a chto – ploho. M.: Videoekologiya, 2006. 505 s.
33. Dashkevich V. S. Velikoe kul'turnoe odichanie: art-analiz. M.: Russian Chess House, 2013. 720 s.
34. Dashkevich V. S. Teoriya intonacii. M.: Vest-Konsalting, 2012. 186 s.
35. Sudakov K. V. Informacionnyj fenomen zhiznedeyatel'nosti. M.: RMA PO, 1999. 380 s.
36. Elektromagnitnye polya funktsional'nyh sistem. M.: NII normal'noj fiziologii im. P. K. Anohina, 2001. 518 s.
37. Garyaev P. P. Volnovoj geneticheskij kod. M.: IPU RAN, 1997. 108 s.
38. Garyaev P. P. Logistiko-volnovoj genom: teoriya i praktika. Kiev, Institut kvantovoj genetiki, 2009. 218 s.
39. Neodnoznachnye geneticheskie eksperimenty Czyanya Kandzhenya. URL: https://dzen.ru/a/Xyg1Vs_aNkh0B2Sq?ysclid=m9489lrj2b143974925
40. Kolin K. K. Ekologicheskaya bezopasnost' kak kompleksnaya problema: informacionnye i bioenergeticheskie aspekty ekologicheskoy kul'tury obshchestva // Vestnik Mezhdunarodnoj akademii nauk (Russkaya sekcija), 2015. № 1. S. 52–58.
41. Sergin V. Ya. Nejroinformatika soznaniya. Krasnoyarsk: SFU, 2011. 43 s.
42. Kolin K. K. Informacionnaya antropologiya: predmet i zadachi novogo napravleniya v nauke i obrazovanii // Vestnik Kemerovskogo gosudarstvennogo universiteta kul'tury i iskusstv, 2011. № 17–1. S. 17–32.
43. Kolin K. K. Informacionnaya antropologiya: osnovy informacionnoj koncepcii poznaniya prirody cheloveka // Strategicheskie priority, 2016. № 3. S. 60–77.
44. Kolin K. K. Novyj etap razvitiya iskusstvennogo intellekta: nacional'nye strategii, tendencii i prognozy // Strategicheskie priority, 2019. № 2. S. 4–12.
45. Kolin K. K. Informacionnaya kul'tura i kachestvo zhizni v informacionnom obshchestve // Otkrytoe obrazovanie, 2010. № 6. S. 84–89.
46. Kolin K. K. Novaya informacionnaya real'nost' i problema formirovaniya nauchnoj otrasli "Informacionnye nauki" // International Journal of Open Information Technologies, 2024. T. 12, № 1. S. 137–142.
47. Kolin K. K. Operezhayushchee obrazovanie i problemy informatiki // Mezhdunarodnoe sotrudnichestvo, 1996. № 2. S. 20–21.