

Philosophical Theses About the Nature of Information

K. K. Kolin

Institute of Informatics Problems Federal research centre «Computer Science and Control» Russian academy of Sciences

Рассматриваются философские аспекты феномена информации и особенности его проявления в структуре реальности. Анализируются онтологические и эпистемологические аспекты философии информации, основанные на гипотезе автора о существовании общих законов, которые должны быть справедливыми для всех информационных процессов, протекающих в различных информационных средах. Показано, что те особенности каждой информационной среды, которые определяют вид характерных для нее носителей информации, оказывает существенное влияние на специфику проявления в этой среде феномена информации и поэтому могут служить критериями для выделения соответствующих направлений в структуре комплекса информационных наук и, в первую очередь, в предметной области информатики как фундаментальной науки, изучающей информационные процессы в природе и обществе. *Ключевые слова:* информация, информатика, информационная среда, научное мировоззрение, философия информации.

The philosophical aspects of the Phenomenon of Information and especially its manifestations in the structure of reality are examined in the paper. Ontological and epistemological aspects of Philosophy of Information, based on the hypothesis of the author about the existence of General laws, which should be fair for all of the information processes in various information environments are discussed. The features of each of the information environment, which determine the type characteristic of her media, has a significant impact on the specific manifestation in this environment, the Phenomenon of Information and therefore can serve as criteria for the selection of the respective areas with the structure of the complex of Information Science and, primarily, the subject area of Informatics as a fundamental science that studies information processes in nature and society. *Key words:* Information, Information Science, information environment, the scientific worldview, Philosophy of Information.

Философское осмысление природы информации — стратегическая проблема науки в XXI веке

Результаты проведенных в последние годы исследований показывают, что становление информационного общества, а также нарастание глобальных проблем развития цивилизации требуют для их осмысления более целостных знаний об общих закономерностях развития природы, человека и общества. Эта объективная потребность, в свою очередь, выдвигает на первый план проблему осмысления концептуальной сущности информации — этого многопланового и во многом еще не познанного феномена реальности окружающего нас мира.

Некоторые ученые полагают, что решение проблемы «овладения информацией» откроет человечеству возможности использования практически неисчерпаемого ресурса для дальнейшего развития. Оно позволит существенно снизить остроту дефицита природных, энергетических и даже людских ресурсов, который сегодня наблюдается в отдельных странах и регионах мира, а также откроет новые возможности для интеллек-

туального и творческого развития самого человека. Ведь уже сегодня мы видим, как новые средства информационной техники и технологий помогают миллионам людей решать свои деловые и житейские задачи на качественно новом уровне и при этом существенно сокращают необходимые для этого ресурсы.

Будущее информационное общество видится некоторым футурологам как мир, наполненный интеллектуальными устройствами самого различного назначения, которые прочно войдут в нашу жизнь и станут атрибутами новой, информационной культуры человечества. Предполагается, что они избавят людей от рутинной работы, будут заботиться об их безопасности, помогут противостоять болезням и природным катаклизмам.

Однако при этом возникает также и принципиально новая глобальная проблема. Она связана с тем, что мы еще очень мало знаем о сущности той «субстанции», которая циркулирует во всех этих «умных» устройствах и системах и является для них своего рода «рабочим телом». Анализ показывает, что современный уровень развития науки об информации существенно отстает от уровня развития информационной техники

и технологий. И этот разрыв представляет собой стратегическую угрозу для будущего цивилизации.

Новые технологии и научное мировоззрение

История научно-технического прогресса показывает, что описанная выше ситуация, хотя и на другом уровне, имела место и ранее. Так, например, изобретение тепловых машин избавило человека от многих видов тяжелой физической работы и многократно усилило его энергетические возможности. Но настоящий расцвет эпохи тепловых машин наступил только после того, как появилась термодинамика — наука об основных свойствах нагретого газа, который и является «рабочим телом» в любой тепловой машине.

Одновременно с этим начало формироваться и новое научное мировоззрение, в котором термодинамическим аспектам придавалось существенно большее значение, чем это было ранее. При этом законы термодинамики рассматривались как фундаментальные законы развития природы.

Аналогичная ситуация наблюдалась и в период освоения электричества. Бурное развитие электротехники стало происходить после того, как была создана электродинамика — наука об основных свойствах и законах электричества, которое является «рабочим телом» электрической машины. Появление этой научной дисциплины также повлекло за собой соответствующие изменения научной Картины Мира и научного мировоззрения.

В настоящее время формируется информационная динамика — новая дисциплина, изучающая общие закономерности информационных процессов. В научной библиотеке автора данной работы имеется несколько монографий российских ученых по проблемам информационной динамики, в которых рассматриваются различные проблемы этой дисциплины. Поэтому можно ожидать, что в ближайшие годы на основе результатов этих исследований будет сформирована новая научная парадигма, в которой информационные аспекты займут доминирующее положение [1].

Оснований для таких ожиданий становится все больше. В последние годы в научной среде растет понимание того, что информация является определяющим фактором в процессах самоорганизации и эволюции природы и общества, роль которого ранее учитывалась явно недостаточно. Именно это и стимулирует развитие нового этапа исследований природы информации, к которому можно отнести и настоящую работу.

Проблема терминологии в области философии информации

Настоящие тезисы относятся к области философии информации. Эта область философии еще только формируется. Поэтому нам придется давать пояснения содержания некоторых наиболее важных терминов. В

контексте данной работы используется несколько таких терминов, а именно: реальность, материальная реальность, идеальная реальность, взаимодействие, отражение, энергия, информация.

Принятое в данной работе содержание этих терминов будет поясняться по ходу изложения материала.

Онтология информации — ключевая проблема современной философии информации

Онтология — это учение о бытии, о сущем, о его формах и фундаментальных принципах, о наиболее общих определениях и категориях бытия [2]. Поэтому первый вопрос в области онтологии информации можно сформулировать следующим образом: «Существует ли информация?».

Казалось бы, вопрос странный. Но это не так. Мне известны специалисты, которые утверждают, что информации, как феномена реальности, вообще не существует, поскольку ее никто и никогда не видел. Такого мнения придерживается, например, профессор А.М. Сетров.

«Информация — это плод нашего воображения, некоторая метафора» — таково мнение профессора А.В. Соколова, автора одной из отечественных монографий по философии информации, которую он квалифицирует как «профессиональное мировоззренческое учебное пособие, адресованное научным работникам всех специальностей, интересующихся проблемами развития информационного общества» [3].

Как видим, профессор Сетров далеко не одинок. Поэтому поставленный выше вопрос следует сформулировать несколько иначе, а именно: «Существует ли информация как объективная реальность?»

Анализ показывает, что ответ на этот вопрос разделяет всех специалистов, изучающих природу информации, на две категории:

— на представителей атрибутивной концепции природы информации, которые полагают, что информация является атрибутом, т.е. неотъемлемым и всеобщим свойством материи;

— на представителей функциональной концепции, которые убеждены, что информация является функцией (продуктом деятельности) сознания, и поэтому в неживой природе она принципиально существовать не может.

Вот уже много лет между представителями этих двух концепций идет диалог, который пока не привел к существенному сближению их позиций. В последние годы этот диалог активизировался не только в России, но и в других странах. Публикуются статьи и новые научные монографии [4, 6], переиздаются и переводятся на другие языки ранее опубликованные работы [5, 7], проводятся научные семинары и конференции, ведутся дискуссии специалистов в сети Интернет.

Мало того, в 2011 г. в одном из университетов Китая (г. Сиань) создан Международный исследова-

тельский центр философии информации, при котором функционирует Международный академический совет. Автор данной работы является членом этого Совета и участвует в его деятельности. Так, например, по инициативе руководителя Центра профессора Wu Kun в Китае была переведена на китайский язык и издана монография по философским проблемам информатики [6], ранее опубликованная в России [4].

В 2013 г. этот Центр провел в Китае первую Международную конференцию по философии информации (ICPI 2013), в работе которой приняли участие и российские специалисты [8]. Труды этой конференции изданы в виде отдельного сборника и представлены в сети Интернет.

Таким образом, проблема философского осмысления природы информации сегодня вновь актуальна и активно обсуждается, а ее эпицентром и ключевой проблемой является онтология информации.

Блеск и нищета современной философии информации

Ироничный, в стиле изречений Козьмы Прутков, ответ на вопрос о природе информации содержится в монографии Д.С. Чернавского, посвященной динамической теории информации [9]. В ней сказано: «Информация есть отражение отображения наших соображений».

Но, если говорить серьезно, то отрицание существования информации лишь на том основании, что ее никто не видел, как это утверждает профессор А. М. Сетров, представляется нам неубедительным. Ведь энергию, как таковую, тоже никто не видел. Мы наблюдаем лишь некоторые следствия проявления этого феномена в окружающем нас мире. Но из этого вовсе не следует, что энергии не существует.

Энергия — это не только одно из важнейших понятий современной науки, но и одно из фундаментальных свойств материи, которое проявляется в ее активности, способности к движению.

В Философском словаре, составленном под редакцией академика И.Т. Фролова [10], содержится следующее определение этого термина:

«Энергия (греч. *energeia* — деятельность) — общая мера различных форм материального движения. Каждый из видов энергии существенно характеризует соответствующую физическую форму движения со стороны возможности ее превращения в любую другую форму движения при количественном сохранении самого движения. В некоторых философских концепциях энергия трактуется как особого рода субстанция или как некая внутренняя активность, переходящая от тела к телу или от одного живого существа к другому. Такое чрезмерное расширение области применения физического понятия приводит к теоретически необоснованным построениям».

К сожалению, современная философия практически не изучает феномен энергии, что представляется,

по меньшей мере, странным. Так, например, в 4-х томах Новой философской энциклопедии [11] определение понятия «энергия» занимает всего 9 строк, а в указанном выше издании Философского словаря определение этого понятия вообще отсутствует, хотя в предыдущем издании (1987 г.) оно занимало более половины страницы.

Аналогичная ситуация наблюдается сегодня и в отношении термина «информация». Так, например, в Новой философской энциклопедии отдельная статья, посвященная этому важнейшему понятию современной науки, вообще отсутствует, а вместо нее приведена ссылка на статью о теории информации. Поэтому вряд ли стоит удивляться, что сам термин «философия информации» предложен в 1985 году не российскими, а китайскими учеными [12]. Хотя на 20 лет раньше именно в России появился ряд философских работ (статей и монографий), содержание которых является актуальным и сегодня, так как в них были заложены фундаментальные основы философии информации.

В числе этих работ хотелось бы особо выделить фундаментальные монографии А. Д. Урсула, написанные в период 1968—1975 гг. [9—12], а также его новую монографию, написанную совместно с И. М. Гуревичем [13]. Весьма примечательно, что первая из этих монографий была сразу же переведена на немецкий язык и издана в Германии [14], а в 2010 г. она была переиздана в России [5].

Междисциплинарное значение проблемы изучения природы информации

Что же мы знаем о природе информации сегодня, и почему эти знания многих ученых в значительной степени не устраивают? Отвечая на эти вопросы, следует указать, что в научной литературе существует несколько десятков определений содержания термина «информация», однако ни одно из них не является общепринятым. Поэтому ученые, проводящие свои исследования в той или иной области науки, вынуждены использовать частные определения понятия информации, которые, с их точки зрения, являются наиболее адекватными именно для данной предметной области.

Мало того, существуют публикации [15], в которых утверждается, что сформировать достаточно общих представлений о концептуальной природе феномена информации вообще не удастся, по крайней мере, в ближайшие годы. Аргументируется это тем, что сам термин «информация» либо является принципиально неопределяемым, либо это просто омоним, который используется для обозначения различных, не связанных между собой сущностей.

Нам представляется, что общего определения понятия информации пока не выработано потому, что еще нет достаточно общей философской точки зрения на ее природу. И это происходит в то время, когда информация уже стала общенаучной философской кате-

горией, а ее значимость при исследовании природных явлений, живых организмов, а также проблем развития человека и общества быстро возрастает, что признается многими исследователями. Именно это и делает данную проблему одной из наиболее актуальных и стратегически важных в современной науке.

Главные причины проблемы и пути ее решения

Так почему же мы еще так мало знаем о природе информации, о глубинной философской сущности этого феномена и о его фундаментальных связях с другими философскими категориями науки, такими, как материя и энергия? Ведь многие исследователи сегодня осознают, что эти понятия одного уровня общности и что, вероятнее всего, именно они обозначают наиболее фундаментальные проявления реальности. Нам представляется, что главные причины этого заключается в следующем:

1. Феномен информации является многоплановым. Поэтому он специфическим образом проявляет себя в различных условиях реализации процессов информационного взаимодействия, которые осуществляются в различных видах информационной среды, характерной для отдельных структурных компонентов реальности. Поэтому в настоящее время необходимо сосредоточить внимание именно на анализе структуры реальности, а также на особенностях проявления в ней феномена информации. Эти исследования уже проводятся, главным образом, в России [21—25] и в Китае [8].

2. Наши исследования показали, что информация специфическим образом проявляет себя также и на разных стадиях реализации процессов информационного взаимодействия. Некоторые примеры таких проявлений были рассмотрены в работе [25].

3. Существующая в русском языке многозначность (полисемия) термина «информация» также создают дополнительные трудности при обсуждении проблем информации представителями различных отраслей науки. Этому вопросу специально посвящена работа Ю. Ю. Черного [26].

Феномен информации в структуре реальности

Связь феномена информации со структурой реальности была установлена в 1990 году и показана в моей работе, посвященной анализу структуры научных исследований по комплексной проблеме «Информатика» [27]. В последующих работах [21—24] эта связь была исследована более детально. На семинаре «Методологические проблемы наук об информации» (г. Москва, ИНИОН РАН, 7 февраля 2013 г.) был представлен доклад, в котором было сделано первое обобщение результатов исследований в данной области. Текст доклада, его презентация и отзывы участников семинара представлены на его сайте в открытом доступе. В даль-

нейшем основные положения этого доклада были представлены и на Пятой международной конференции по фундаментальным основам информационной науки (FIS 2013), которая состоялась в Москве с участием ученых Австрии, Испании и Китая [28].

В этом докладе была рассмотрена философская сущность феномена информации как проявления одного из всеобщих фундаментальных свойств реальности и предложена новая модель структуры реальности, которая позволяет более четко ориентировать дальнейшие исследования различных проявлений феномена информации. Ниже рассматриваются некоторые тезисы этого доклада, связанные с анализом структуры реальности.

Концепция «четырех миров» — новая модель структуры реальности

Понятие реальности. Известно, что наиболее общим понятием философии является понятие бытия. Реальность также является одним из общих понятий философии и, в определенном смысле, может рассматриваться как одно из проявлений феномена бытия. Так, например, в «Философском словаре» дается следующее определение этого термина:

«Реальность — бытие вещей в его сопоставлении с небытием, а также с другими (возможными, вероятными и т.п.) формами бытия» [10, стр. 486].

В контексте нашей работы под реальностью понимается совокупность всего существующего, включая материальные и нематериальные объекты, процессы и явления. Наши исследования показали, что феномен информации самым тесным образом связан со структурой реальности и имеет определенную специфику своего проявления в различных компонентах этой структуры.

В работе [24] предложена новая модель структуры реальности, названная концепцией «четырех миров», — по аналогии с концепцией «трех миров» австрийского философа К.Р. Поппера, который использовал эту концепцию в своих работах по изучению структуры научного знания. Суть новой концепции состоит в том, что в структуре реальности предлагается различать не три, а четыре основных компонента, имеющие различную онтологию, а также специфику проявления в них феномена информации.

В этой работе показано, что структура реальности обладает свойством дуализма, так как она одновременно включает в себя и материальные (физические), и нематериальные (идеальные) компоненты реальности, которые взаимодействуют друг с другом и обладают способностью взаимного отражения.

Важно отметить, что именно эта способность компонентов реальности к взаимному отражению, которая является их фундаментальным свойством, и создает возможность проявления различных аспектов феномена информации.

Физическую реальность составляют все существующие в мире материальные объекты, как веществен-

ные, так и невещественные (например, электромагнитные, гравитационные и другие поля), а также все происходящие с этими объектами процессы их движения и внутреннего изменения.

Идеальная реальность включает в себя все нематериальные объекты, системы, процессы и явления реальности и, в свою очередь, обладает определенной структурой. При изучении проблем информации в структуре идеальной реальности необходимо различать те ее компоненты, которые онтологически отличаются друг от друга и обладают спецификой проявления в них феномена информации.

Концепция «четырех миров» позволяет лучше понять особенности проявления феномена информации в разных компонентах реальности, обусловленные спецификой информационной среды, характерной для этих компонентов. Показано, что концепция «трех миров» К. Поппера является частным случаем данной модели, так как она ориентирована, главным образом, на изучение структуры и генезиса научного знания, т.е. не любой, а уже структурированной информации.

Двойственный характер природы информации

Важно отметить, что информация не является материальным объектом или процессом. Она является феноменом идеальной реальности. Однако для своего проявления информация нуждается в объектах или процессах материальной (физической) реальности, которые и служат ее носителями. Без этих объектов или процессов информация проявить себя принципиально не может.

При этом физическая природа самих носителей информации принципиального значения не имеет. Необходимо лишь, чтобы они обладали способностью к восприятию (рецепции) информации путем адекватного изменения своей внутренней структуры (для физических объектов) или же некоторых параметров (для динамических процессов). Для этого носители информации должны обладать некоторым необходимым уровнем сложности (внутреннего разнообразия).

Принцип необходимого разнообразия. Этот принцип был сформулирован У.Р. Эшби и является одним из фундаментальных законов информатики, который необходимо учитывать при изучении процессов информационного взаимодействия в природе и обществе, а также при решении задач информационного моделирования.

Суть этого принципа состоит в том, что любая сложная система для достаточно адекватного отражения (моделирования) свойств другой системы должна обладать некоторым минимально необходимым уровнем разнообразия (сложности) своей собственной структуры. И этот уровень не должен быть ниже уровня сложности моделируемой системы.

Передача информации. Несмотря на то, что информация принадлежит к миру идеальной реальнос-

ти, она, будучи связанной с некоторым физическим объектом или процессом, может воздействовать на другие объекты или процессы физической реальности, которые и становятся её новыми носителями.

Именно таким способом и реализуется механизм передачи информации от одних объектов или процессов физической реальности к другим. Основой этого механизма служит отражение, как всеобщее свойство реальности, которое проявляется как в материальных, так и в идеальных ее компонентах.

Обнаружение информации. Для выявления информации, связанной с ее носителями (объектами или процессами физической и идеальной реальности), существуют специальные процедуры, важнейшей из которых является процедура сравнения. Эта процедура представляется нам настолько важной, что заслуживающая специального исследования.

Философская сущность феномена информации

Ниже приводятся тезисы, раскрывающие философскую позицию автора в отношении понимания им сущности феномена информации.

Онтология информации и новое определение содержания этого термина

Тезис 1. Информация представляет собой фундаментальное всеобщее свойство реальности, которое проявляется как в материальном, так и в нематериальном мире.

Тезис 2. Сущность феномена информации состоит в том, что отдельные фрагменты реальности (объекты, процессы или явления) могут различаться между собой в части своего проявления в пространстве и времени. Совокупность этих различий и представляет собой феномен информации.

Тезис 3. Объединяя приведенные выше тезисы, можно предложить следующее определение содержания термина «Информация»:

«Информация представляет собой всеобщее фундаментальное свойство реальности, которое проявляется в том, что отдельные фрагменты реальности различным образом проявляют себя в пространстве и времени, т.е. обладают свойством различия. Совокупность этих различий и есть информация».

Необходимо отметить, что в данном определении не используются такие фундаментальные понятия, как «материя» и «энергия». Поэтому это определение является справедливым как для материальных (физических) компонентов реальности, в которых проявляется так называемая первичная, или «связанная» информация, так и для нематериальных компонентов, для которых более характерна вторичная, или «отраженная» информация.

Тезис 4. Из приведенного выше определения содержания термина «Информация» вытекает несколько важных следствий:

Следствие 1. Информация существует там и только там, где есть различие. В тех фрагментах реальности, где различия нет, информации не существует. Характерным примером здесь могут служить однородные среды, которые могут иметь как материальную (физическую), так и нематериальную природу.

Следствие 2. Понятия «различие» и «информация» — это тесно взаимосвязанные философские категории, которые характеризуют разнообразие реального мира в его материальном и нематериальном проявлениях.

Следствие 3. Анализируя приведенное выше определение информации, можно убедиться, что в нем не используются понятия «материя» и «энергия». Поэтому оно характеризует как «первичную» (связанную с материальными носителями), так и «вторичную» (отраженную) информацию и может быть использовано при изучении феномена информации как в материальных (вещественных, энергетических), так и в нематериальных (идеальных) компонентах реальности окружающего нас мира.

Нам представляется, что это определение является сегодня наиболее общим из всех, предложенных ранее другими специалистами и не противоречит им. Поэтому оно может быть использовано в самых различных областях науки, независимо от того, какую концепцию природы информации специалисты в этих науках предпочитают — атрибутивную или же функциональную.

Информационная среда и основные виды информации

Тезис 5. Для проявления феномена информации необходима некоторая среда, в которой собственно и происходит проявление этого феномена реальности. Эта среда может быть как статической (неизменной в течение некоторого времени), так и динамической (изменяющейся во времени).

В связи с этим необходимо различать два основных вида информации — статическую информацию и динамическую информацию.

Статической информацией мы предлагаем называть совокупность различий между отдельными компонентами реальности в некотором пространстве (физическом или же идеальном). Примерами здесь могут служить различия в пространственных формах отдельных объектах, а также в их положении в некотором пространстве (физическом или же идеальном, например, семантическом).

Для количественной оценки этих различий могут быть использованы методы теории множества, а также комбинаторные, топологические и алгоритмические методы теории информации.

Динамической информацией следует называть совокупность изменений, происходящих в реализации динамических процессов в отдельных компонентах реальности. Характерными примерами здесь могут служить самые различные физические процессы и химические реакции, наблюдающиеся в естественной природе, а также в создаваемых человеком искусственных системах.

Для количественной оценки этих различий, как правило, используются вероятностные методы теории информации.

Эпистемология информации: гипотеза об информационном единстве реальности

Тезис 6. Гипотеза автора в области эпистемологии информации состоит в том, что реальность должна обладать свойством информационного единства. Поэтому должны существовать некоторые общие законы проявления феномена информации, которые являются справедливыми для всех структурных компонентов реальности. Познание этих законов и является основной задачей общей теории информации, которая в настоящее время еще находится в стадии своего становления.

Тезис 7. Общие законы и закономерности феномена информации имеют определенную специфику своего проявления, которая обусловлена особенностями информационной среды, характерной для того или иного компонента реальности. Поэтому при структуризации комплекса наук об информации целесообразно учитывать именно эти особенности.

Этот принцип (так называемый *средовой подход*) был предложен автором настоящей работы еще в 1990 г. [23] и за прошедший период показал свою конструктивность, как в научных исследованиях, так и в системе образования. В частности, на его основе была предложена перспективная структура предметной области «Информатика» [22, 31, 32]. В качестве основных компонентов в этой структуре выделены физическая, техническая, биологическая и социальная информатика — в соответствии с основными видами информационной среды окружающего нас мира.

Тезис 8. Исследования показывают, что глубокое научное познание природы и общества, а также выявление общих законов проявления в них феномена информации возможно лишь на основе междисциплинарного подхода и активного взаимодействия между специалистами, которые изучают этот феномен в различных структурных компонентах реальности.

Для обеспечения такого взаимодействия необходимы специальные меры на национальном и международном уровне. Одной из них могло бы стать издание в России междисциплинарного научного журнала «Информация». Аналогичный журнал на английском языке с 2011 года издается в Европе в серии журналов *Open Excess Journal*.

Заключение

Адекватное философское понимание природы информации является сегодня необходимым условием научного мировоззрения, которое формируется на основе новой научной парадигмы. Оно необходимо также и для изучения самых различных объектов и систем идеальной реальности. В их числе в первую очередь следует указать культуру и искусство, образование, науку, экономику. В настоящее время такие междисциплинарные исследования с позиций информационного подхода уже проводятся в России [29, 30].

Следующая крупная проблема, по нашему мнению, связана с изучением на основе информационного подхода объектов и систем естественной природы. Продвижение в этой области поможет не только со-

здать новые эффективные технологии, но также и сделать наше мировоззрение более адекватным реальности окружающего нас мира.

Использование гипотезы об информационном единстве реальности должно также содействовать и развитию исследований в области познания природы сознания человека и создания на этой основе новых методов познания и обучения, а также систем искусственного интеллекта и высокоэффективных роботов.

Однако, для того, чтобы эффективно решать перечисленные проблемы, в ближайшие годы нужно осуществить существенную интеграцию в области наук об информации. Необходимо сформировать новую целостную научную отрасль — «Информационные науки», которая и станет научной базой для интеграции естественнонаучного и гуманитарного направлений в науке будущего.

Литература

1. *Колин К.К.* Информационная парадигма познания: актуальность проблемы // *Партнерство цивилизаций*. 2015. № 1—2. 269—283.
2. *Философский словарь* / Под ред. И.Т. Фролова. М.: Республика, 2001. С. 395.
3. *Соколов А.В.* Философия информации: профессионально-мировоззренческое учебное пособие. СПб.: СПбГУКИ, 2010. — 368 с.
4. *Колин К.К.* Философские проблемы информатики. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. 264 с.
5. *Урсул А.Д.* Природа информации. Философский очерк. 2-е изд. Челябинск, 2010. 231 с.
6. *Колин К.К.* Философия информации и проблема формирования современного научного мировоззрения. // *Вестник Международной Академии Наук (Русская секция)*. 2013. № 1. С. 260—263.
7. *3Philosophical Problems in Information Science*. Beijing, China Social Sciences Press, 2012. 288 pp.
8. *Konstantin Kolin*. Information in The Structure of Reality, The Scientific Worldview and The Fundamental Question of Philosophy / *Prosiding of 1-st International Conference on Philosophy of Information ICPI 2013 (China, 2013/10/18-21)*. pp. 260—263.
9. *Чернавский Д.С.* Синергетика и информация: Динамическая теория информации. М.: Наука, 2001. 244 с.
10. *Философский словарь* / Под ред. И.Т. Фролова. — М.: Политиздат, 1987. 590 с.
11. *Новая философская энциклопедия*. В четырех томах. Том IV. С. 442.
12. *Wu Kun*. Тридцать лет исследований философии информации в Китае (на англ. яз) // *Открытое образование*. 2011. № 5: 28—48.
13. *Урсул А.Д.* Природа информации. Философский очерк. М.: Политиздат, 1968. 288 с.
14. *Урсул А.Д.* Информация. Методологические аспекты. М.: Наука, 1971. 296 с.
15. *Урсул А.Д.* Отражение и информация. М.: Мысль, 1973. 231 с.
16. *Урсул А.Д.* Проблема информации в современной науке. М.: Наука, 1975. 288 с.
17. *Гуревич И.М., Урсул А.Д.* Информация — всеобщее свойство материи: Характеристики, оценки, ограничения, следствия. М.: Кн. дом «ЛИБРОКОМ», 2012. 312 с.
18. *Ursul A.D.* Information. Eine philosophische Studie. — Berlin: Dietz Verlag, 1970. 216 S.
19. *Мелик-Гайказян И.В.* Информационные процессы и реальность. М.: Наука; Физматлит, 1998. 192 с.
20. *Колин К.К.* Природа информации и философские основы информатики // *Открытое образование*. 2005. № 2: 43—51.
21. *Колин К.К.* Сущность информации и философские основы информатики // *Информационные технологии*. 2005. № 5: 63—70.
22. *Колин К.К.* Становление информатики как фундаментальной науки и комплексной научной проблемы // *Системы и средства информатики: Спец. выпуск. Науч.-методол. проблемы информатики* / Под ред. Колина К.К. М.: ИПИ РАН, 2006: 7—58.
23. *Колин К.К.* Структура реальности и феномен информации // *Открытое образование*. 2007. № 5: 56—61.
24. *Колин К.К.* Философия информации и структура реальности: концепция «четырёх миров» // *Знание. Понимание. Умение*. 2013, № 2: 136—147.
25. *Колин К.К.* Информационное взаимодействие и понятие информации // *Науч. сессия МИФИ-2006: Сб. науч. тр. М.: МИФИ, 2006. Т. 6: 26—27.*
26. *Черный Ю.Ю.* Полисемия в науке: когда она вредна? (на примере информатики) // *Открытое образование*. 2010. № 6. С. 97—107.
27. *Колин К.К.* О структуре научных исследований по комплексной проблеме «Информатика» / *Социальная информатика: сб. науч. тр. М. ВКШ. 1990: 19—33.*
28. *Колин К.К.* Структура реальности и феномен информации. // *Знание. Понимание. Умение*. 2013. № 3: 13—26.
29. *Колин К.К., Урсул А.Д.* Информация и культура. Введение в информационную культурологию. М. Стратегические приоритеты. 2015. 300 с.
30. *Колин К.К.* Информационная парадигма познания в культурологии / *Социокультурные факторы национальной безопасности России: сб. науч. трудов / отв. Ред. А.В. Костина. М.: Изд-во МосГУ, 2015. С. 249—257.*
31. *Колин К.К.* Информатика как фундаментальная наука. // *Информатика и образование*. 2007. № 6: 46—55.
32. *Колин К.К.* О структуре и содержании образовательной области «Информатика» // *Информатика и образование*. 2010. № 10: 5—10.

Сведения об авторе:

Колин Константин Константинович — доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки Российской Федерации, главный научный сотрудник Института проблем информатики Федерального исследовательского центра «Информатика и управление» Российской академии наук, вице-президент и научный руководитель Аналитического центра стратегических исследований «СОКОЛ», академик Русской секции Международной Академии Наук (Здоровье и Экология), г. Москва, Россия.
E-mail: kolinkk@mail.ru